CONFERENCES- CONGRÈS INTERNATIONAL
D'OLÉICULTURE, 6, 192

IMPERIAL BUREAU
11 APR. 1930
OF MYCOLOGY

CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
IMI/CONF/1923 NIC

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/lesravageursdelo0000unse

Société Nationale d'Oléiculture de France

les ravageurs de l'olivier

Insectes et Cryptogames

LES TRAITEMENTS PRATIQUES

Compte rendu des Travaux

DU

VI[e] CONGRÈS INTERNATIONAL D'OLÉICULTURE

NICE - 14-19 OCTOBRE 1923

LIBRAIRIE SPÉCIALE AGRICOLE
Librairie de l'Institut National Agronomique
58, Rue Claude-Bernard, Pabis-V[e]

MAURICE-MENDEL, Editeur

1924

SOCIÉTÉ NATIONALE D'OLÉICULTURE DE FRANCE

(Constituée le 8 Juin 1911)

Association d'étude, d'enseignement et de vulgarisation oléicoles, le but de la S. N. O. F. est de servir les intérêts de l'oléiculteur, par l'amélioration des méthodes culturales de l'Olivier, le perfectionnement des procédés de fabrication de l'huile d'Olive et d'utilisation totale des fruits.

Ses moyens d'action sont l'organisation des Congrès nationaux et internationaux, où elle fait appel au concours de tous les spécialistes des pays oléicoles, et la publication de ses travaux et de brochures de vulgarisation.

Ses membres sont répartis en trois sections : *Culture, Industrie, Commerce.*

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président.

M. CHALAMEL F., Ingénieur-agronome, ancien Député, Maire de Bourg-Saint-Andéol (Ardèche).

1er Vice-Président.

M. RICOLFI Humbert, Député et Conseiller Général des Alpes-Maritimes, Vice-Président du Groupe oléicole de la Chambre.

Vice-Présidents.

MM. MOHAMET BEN ALY CHÉRIF, Conseiller Général, oléiculteur à Akbou (Algérie).

BOVIS Léon, Vice-Président de la Société Centrale d'Agriture des Alpes-Maritimes.

CHEVALIER Henri, Ingénieur des Arts et Manufactures, oléiculteur à Zarzis (Tunisie).

DAUPHIN L.-C., Président de la Société d'Agriculture de Brignoles (Var).

ESCUDIER J., Pre du Domaine des Oliviers, à Saint-Denis-du-Sig (Oran).

FAUCON Paul, Membre de l'Académie d'Agriculture, oléiculteur, Domaine de la Fauconnerie (Tunisie).

GIRARD A., Député des Bouches-du-Rhône.

GUICHARD, Député de Vaucluse.

LAMBERT Jules, Secrétaire Général de la Société Centrale d'Agriculture des Alpes-Maritimes.

MASSÉNA A., Prince d'Essling, colon à Fédalah (Maroc).

PAYAN Louis, Maire d'Eyguières (Bouches-du-Rhône).

RAYBAUD O., Inspecteur principal, chef du Service agricole du P.-L.-M.

SALVINI Jean, Conseiller Général et Maire de Santa-Reparata (Corse).

TRAMIER Gabriel, Oléiculteur et Industriel à Joncquières (Vaucluse).

Secrétaire Général.

M. Latière H., Ingénieur-Agronome, Directeur de Station des Epiphyties au Ministère de l'Agriculture, maire de La Roquebrussanne (Var).

Secrétaire Général Adjoint.

M. Verdier Emile, Vice-Président du Comice Agricole de Bougie.

Trésorier.

M. Manchon Pierre.

Secrétaire.

M. G. Faliès.

Conseillers.

MM. Allard Emile, Agriculteur, à Cabannes (Bouches-du-Rhône).
Bataille E., Ingénieur des Arts et Manufactures, à Paris.
Béraud Achille, à Pierrelongue (Drôme),
Boucasse F., Industriel, à Bougie (Algérie).
Chalier D., à Arpaillardes (Gard).
Coq Célestin, Ingénieur-Constructeur, à Aix-en-Provence.
Daudé G., Ingénieur-Constructeur, Le Vigan (Gard).
Dautheville A., Directeur Général de la Société des Forêts des Shanadja et de Collo, à Philippeville.
Deiss Georges, Administrateur-Délégué des Huileries de Kabylie, à Mirabeau.
Fabre René, Ingénieur-Agronome, Constructeur, Marseille.
Hazard Ed., Oléiculteur à Caumont (Vaucluse).
Lambert Paul, Régisseur du Domaine Saint-Jean, à Saint-Denis-du-Sig (Oran).
Lanata Pascal, à Ile-Rousse (Corse).
Lobin G., Ingénieur-Constructeur, à Aix-en-Provence.
Mayrargue Félix, Président du Syndicat du Commerce des huiles d'Olives, de Nice.
Paitel G., Administrateur de la Société des Olivettes Marocaines.
Vénot L., Agent Général de l'Union des Propriétaires de Nice, à Paris.
Waton-Chabert, Fabricant d'huiles d'Olives, à Mouriès (Bouches-du-Rhône).

COMMISSION D'ORGANISATION

DU

VI[e] CONGRÈS INTERNATIONAL D'OLÉICULTURE

Président :

M. CHALAMEL (F.), Ingénieur-Agronome, ancien Député, Maire de Bourg-Saint-Andéol (Ardèche). Président de la S. N. O. F.

Vice-Président :

M. RICOLFI (H.), Député des Alpes-Maritimes, Conseiller Général, Vice-Président de la S. N. O. F. et du Groupe Oléicole de la Chambre.

Membres :

MM. AUSSEL (Nicolas), Membre du Conseil Supérieur de l'Agriculture, Président de l'Union Fédérale des Syndicats agricoles des Alpes-Maritimes.

BOVIS (Léon), Vice-Président de la Société Centrale d'Agriculture de Nice et des Alpes-Maritimes, et de la S. N. O. F., Président de la Caisse de Crédit Agricole Mutuelle de Nice, Syndic du Syndicat du Commerce des Huiles d'Olives de Nice.

CHEVALIER (Henri), Ingénieur des Arts et Manufactures, Vice-Président de la S. N. O. F., Oléiculteur à Zarzis (Tunisie).

GASIGLIA (André), Conseiller Général, Maire de Contes (Alpes-Maritimes.

LAMBERT (Jules), Secrétaire Général de la Société Centrale d'Agriculture de Nice et des Alpes-Maritimes et de l'Union Fédérale des Syndicats agricoles des Alpes-Maritimes.

RAYBAUD (P.), Ingénieur Principal, Chef du Service Agricole de la Compagnie P.-L.-M.

Secrétaire Général :

M. LATIÈRE (H.), Ingénieur-Agronome, Directeur de Station des Epiphyties au Ministère de l'Agriculture, Maire de La Roquebrussanne (Var).

Secrétaire Général Adjoint :

M. POUTIERS (R.), Chef des travaux de l'Inseetarium de Menton.

Délégué pour la Corse :

M. SAJOUS (P.), Ingénieur-Agronome, Directeur du Laboratoire départemental d'analyses d'Ajaccio.

Le VI[e] CONGRÈS INTERNATIONAL d'OLÉICULTURE

LES DÉLÈGUÉS OFFICIELS

France : M. H. LATIÈRE, ingénieur-agronome, directeur de Station des Ephiphyties, détaché au Ministère de l'Agriculture, représentant M. HENRY CHÉRON, Ministre de l'Agriculture.

Algérie : M. DELASSUS, inspecteur-chef du Service de défense des cultures de l'Algérie, professeur d'entomologie à l'Institut agricole, représentant M. STEEG, Gouverneur général de l'Algérie.

Tunisie : M. PAGLIANO, professeur d'entomologie à l'Ecole coloniale d'agriculture de Tunis, représentant M. SAINT, Résident général de Tunisie.

Maroc : M. ETESSE, ingénieur-agronome, conseiller technique au Ministère des Colonies, ancien chef des Services agricoles à Rabat, représentant M. le maréchal LYAUTEY, Résident général du Maroc.

Espagne : M. ISIDORO AGUILO, ingénieur-chef, directeur de la Station Oléicole de Tortosa ;
M. DE GUILLEN-GARCIA, directeur de la Station de Pathologie végétale de Barcelone ; représentant M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE du royaume d'Espagne.

Grèce : M. C. A. ISAAKIDÈS, directeur des Services phytopathologiques au Ministère de l'Agriculture, représentant M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE du royaume de Grèce.

Italie : M. le prof. SILVESTRI, directeur de l'Ecole supérieure d'agriculture de Portici, représentant M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE du royaume d'Italie.

Institut International d'Agriculture de Rome : M. LOUIS-DOP, vice-président, délégué permanent de la France ;
M. F. BILBAO, délégué permanent de l'Espagne.

Ville de Nice : M. LÉON FÉRAUD, adjoint au maire, représentant M. le Maire de Nice.

VI^e CONGRÈS INTERNATIONAL D'OLÉICULTURE

NICE

14 au 19 Octobre 1923

M. Félix Chalamel
Ingénieur - Agronome
Président de la Société nationale d'Oléiculture de France
Ancien Député, Maire de Bourg-Saint-Andéol (Ardèche)
Chevalier de la Légion d'honneur

M. Humbert Ricolfi
Député et Conseiller général des Alpes-Maritimes
1er Vice-Président de la Société nationale d'Oléiculture de France
Président de l'Office national Oléicole
Chevalier de la Légion d'honneur

M. H. Latière
Ingénieur-Agronome
Directeur de Station des Epiphyties au Ministère de l'Agriculture
Secrétaire général de la Société nationale d'Oléiculture de France
Maire de La Roquebrussanne (Var)
Chevalier de la Légion d'honneur
Délégué de M. Henry Chéron, Ministre de l'Agriculture

M. Henri Chevalier
Ingénieur
2e Vice-Président de la Société nationale d'Oléiculture de France
Consul général du Japon à Paris
Chevalier de la Légion d'honneur

M. Léon Bovis
Vice-Président de la Société nationale d'Oléiculture de France
et de la Société centrale d'Agriculture des Alpes-Maritimes

Cliché « *Eclaireur de Nice.* »

M. H. LATIÈRE, représentant M. HENRY CHÉRON, ministre de l'Agriculture, prononce son discours à l'inauguration du Monument **Alexandre DURANDY**, au Pont de la Vésubie, et le termine ainsi :

« Et si jamais, par impossible et par malheur, l'Olivier devait disparaître de notre Provence et de nos Alpes, qu'il me soit permis aujourd'hui d'adresser, au nom de M. le Ministre de l'Agriculture, une humble requête aux habitants de cette commune : celle de conserver toujours les quelques Oliviers qui dominent ce monument, afin que de leurs rameaux d'argent balancés sans cesse par la brise de cette vallée, ils puissent saluer éternellement celui qui fut leur plus dévoué défenseur ! »

Les Congressistes à Contes. — M. Gasiglia, Conseiller général et Maire verse le vin blanc d'honneur.

Dans les médaillons, de gauche à droite, en haut : M. Chalamel, Président de la Société Nationale d'Oléiculture de France ; M. Latière, ingénieur agronome, directeur de Station des Epiphyties au Ministère de l'Agriculture, délégué du Ministre. — En bas : M. Théophile Gilly, maire de Coaraze, et M. André Casiglia, conseiller général, maire de Contes.

Au milieu, de gauche à droite : MM. Delassus, délégué de l'Algérie ; Pagliano, délégué de la Tunisie ; Etesse, délégué du Maroc ; Frezzotti, de Port-Maurice ; Grassi, député des Pouilles, président de la Société Nationale des Oléiculteurs Italiens ; Bilbao, délégué espagnol à l'Institut International de Rome ; Aguilo, directeur de la Station Oléicole de Tortosa (Espagne) ; Isaakides, délégué hellène ; De Guillen-Garcia, directeur de la Station de Pathologie végétale de Barcelone.

(Cliché « *Eclaireur de Nice.* »)

L'inauguration du monument Alexandre DURANDY, au Pont de la Vésubie.

Dans le médaillon, de gauche à droite : M. André Gouran, vice-président de la Chambre de commerce de Nice ; M. Albert Martiny, conseiller général ; M. Paul Bellanger, maire d'Utelle.

De gauche à droite : M. R. Poutiers, *directeur de l'Insectarium de Menton ;* le professeur Silvestri, *directeur de l'Ecole d'Agriculture de Portici ;* M. Foex, *directeur de la Station de Pathologie Végétale de Paris.* — Dans le médaillon : le professeur Antoine Berlèse, *directeur de la Station Entomologique de Florence.*

Clichés « *Eclaireur de Nice.* »

NICE. — Palais de l'Agriculture : Siège du 6e Congrès international d'Oléiculture.

Vue générale de Nice

L'Insectarium de Menton.

Le Golfe d'Ajaccio

Les Calanches de Piana et le Golfe de Porto

Le VI[e] Congrès International d'Oléiculture

NICE (14-19 OCTOBRE 1923)

Le VI[e] Congrès International d'Oléiculture, organisé par la Société Nationale d'Oléiculture de France, avec le concours de la Société Centrale d'Agriculture de Nice et des Alpes-Maritimes, s'est tenu à Nice du 14 au 19 octobre.

Comme les Congrès précédents : Avignon (1911), Marseille (1912), Ajaccio (1913), Alger-Bougie (1914), Marrakech-Rabat (1922), les assises oléicoles de 1923, consacrées uniquement à l'étude des parasites de l'olivier et, notamment, de la mouche de l'olive, ont eu succès retentissant et un intérêt considérable.

Placé sous le haut patronage de M. Henry Chéron, notre éminent ministre de l'Agriculture, qui s'était fait représenter par M. H. Latière, directeur de Station des Epiphyties au Ministère de l'Agriculture, le VI[e] Congrès a réuni les plus hautes personnalités techniques des pays oléicoles.

L'Italie était représentée par M. le député Grassi, président de la Société Nationale des Oléiculteurs Italiens ; MM. les professeurs Silvestri, directeur de l'Ecole supérieure d'Agriculture de Portici ; A. Berlese, directeur de la Station Entomologique de Florence, et ses distingués collaborateurs Paoli et Tagliaferi ; Frezzoti, directeur de la Station Oléicole de Porto-Maurizio.

L'Espagne avait envoyé : M. Isidoro Aguilo, directeur de la Station Oléicole de Tortosa ; de Guillen-Garcia, directeur de la Station de Pathologie végétale de Barcelone.

La Grèce avait délégué M. l'Ingénieur-agronome Isaakidès, directeur des Services phytopathologiques au Ministère de l'Agriculture.

L'Institut International d'Agriculture de Rome était représenté par M. Bilbao, le délégué permanent de l'Espagne à cet Institut.

M. Louis Dop, délégué permanent de la France et vice-

président de l'Institut, avait été également désigné pour se rendre à Nice, mais par suite d'un deuil de famille, cette haute personnalité s'est fait excuser.

M. STEEG, gouverneur général de l'Algérie, était représenté par M. le professeur DELASSUS, inspecteur-chef du Service de défense des cultures.

M. SAINT, résident général en Tunisie, avait délégué M. le professeur Pagliano, de l'Ecole coloniale d'Agriculture de Tunis.

M. le maréchal LYAUTEY était représenté par M. ETESSE, conseiller technique au Ministère des Colonies, ancien directeur des Services agricoles à Rabat.

La COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER P.-L.-M. avait désigné M. RAYBAUD, inspecteur principal, le distingué chef du Service agricole, dont on connaît l'activité et le dévouement, et qui faisait, d'ailleurs, partie du Comité d'organisation du Congrès.

Parmi les nombreuses personnalités techniques françaises présentes au Congrès, nous devons signaler MM. FOEX, directeur de la Station de Pathologie végétale de Paris ; L. BELLE, directeur des Services agricoles des Alpes-Maritimes ; BERNÈS, directeur des Services agricoles du Var ; GAUMONT, directeur de la Station entomologique de Montargis ; POUTIERS, chef de l'Insectarium de Menton, et son préparateur M. LERDAT ; J. BONNET, chef du Service de l'Oléiculture à Marseille ; GENEUIL, directeur du Laboratoire municipal de Nice.

Dans le monde des oléiculteurs et des négociants en huiles d'olives, nous avons noté la présence de MM. HERVÉ et Nestor RENÉ, délégués du Syndicat du Commerce des huiles d'olives de Marseille ; José MARTINA et COLOMBET, délégués du Syndicat du Commerce des huiles d'olives de Salon ; ISSERT, président du Syndicat des fabricants d'huiles d'olives de Grasse ; CASTEL fils, SEYFARTH, Albert BOSIO, LÉONARD, ESPANET, Dr AUGIER, Michel BOVIS, VÉRANY, FRANCO, P. GUIGNARD, secretaire du Syndicat de Saint-Antoine Genestière (Alpes-Maritimes) ; GALINOU, président du Syndicat agricole de Salernes (Var) ; G. LOBIN, de la maison Lobin et Druge d'Aix-en-Provence ; Lisinio ANDREU, délégué des Syndicats agricoles d'Espagne ; Eugène JEANNE, Paul OFFANT, etc., etc.

Enfin, nous devons signaler tout particulièrement la présence si significative et si flatteuse pour le Congrès, de MM. GOIRAN, vice-président de la Chambre de Commerce de Nice ; MARI, président de l'Office agricole des Alpes-Maritimes ; Léon BOVIS, vice-président, et Jules LAMBERT, secrétaire général de la Société centrale d'Agriculture des Alpes-

Maritimes; Nicolas Aussel, président de la Fédération des Associations agricoles des Alpes-Maritimes; Eugène Baudoin, président de l'Union des Syndicats agricoles des Alpes-Maritimes; André Gasiglia, Foucard-Cresp, Just Durandy, Baudoin et Corniglion, conseillers généraux; MM. les maires de Contes, Vence, Coaraze, Gattières, Saint-Jeannet, Gilette, Drap, Berre-les-Alpes, Carros, Bendejun, Cantaron, etc.

En terminant cette énumération très incomplète, nous n'aurions garde d'oublier de mentionner M. Félix Chalamel, ancien député de l'Ardèche, président de la S. N. O. F., et M. Humbert Ricolfi, député des Alpes-Maritimes, premier viee-président de la S. N. O. F. et du groupe oléicole de la Chambre, qui ont conduit les débats avec une rare maîtrise et auxquels nous devons le grand succès obtenu par le VI[e] Congrès International, et enfin M. Léon Féraud, adjoint au maire de Nice, dont l'amabilité a été infinie et auquel nous sommes heureux de présenter nos remerciements très sincères, et nos plus vives félicitations à l'occasion de sa promotion au grade d'officier du Mérite agricole.

Journée du 14 octobre.

Excursion a Contes, Bendejun et Coaraze (vallée du Peillon).

Le départ a lieu à neuf heures du matin, de la place Garibaldi, par tramvay spécial et un grand nombre d'automobiles particulières; plus de 80 congressistes sont présents, ce sont, pour la plupart, ceux dont nous avons donné les noms plus haut. Tous les délégués officiels sont présents. L'arrivée à Contes a lieu à 10 h. 30.

A Contes. — M. André Gasiglia, conseiller général et maire de Contes, membre du Comité du Congrès, s'avance au-devant des Congressistes, et les guide par un chemin en lacet jusque sur la place du village où est massée la population. La « Philharmonique Contoise », que préside le commandant Jacquemet, excellemment conduite par son chef, M. Landry, exécute la *Marseillaise* en l'honneur des congressistes. Des tables sont dressées et le maire lui-même, saisissant un immense « tomou » de vin blanc doux, verse l'apéritif à ses hôtes. Tous goûtent le vin clair doré du pays.

Puis le cortège pénètre dans la salle d'école, précédé par la fanfare qui fait retentir ses plus entraînants accents.

M. André Gasiglia est entouré des membres du Conseil

municipal et des fonctionnaires de Contes ; les maires de la vallée du Paillon : MM. Gilli, de Coaraze ; Gastaud, de Bendejun ; Catalan, de Berre-les-Alpes ; Rosset, de Drap ; Camous, adjoint spécial de la Vernéa-de-Contes ; Thaon, adjoint spécial de Sclos-de-Contes ; Dr Dalbéra, président du Conseil d'arrondissement, maire de Cantaron, etc...

M. Gasiglia prend alors la parole. Au nom de ses administrés, il souhaite la bienvenue à tous les congressistes et se réjouit du choix qui a été fait de Contes pour inaugurer ce VIe Congrès de l'Oléiculture dont les populations rurales attendent les plus heureux résultats. M. Gasiglia dit que l'olivier a contribué à la prospérité de la vaillante commune dont il dirige les destinées et qui fait vaillamment son devoir, puisque, au contraire des autres localités de la montagne, elle a vu sa population s'accroître et non pas diminuer.

M. Humbert Ricolfi, député des Alpes-Maritimes, se lève à son tour et remercie tour à tour les diverses personnalités qui vont suivre avec intérêt les travaux du Congrès : hommes politiques, techniciens et producteurs. Il dit ce que la France attend de la restauration du développement de ses ressources agricoles et particulièrement de l'oléiculture. M. Ricolfi indique sommairement que la loi sur l'abatage des oliviers est néfaste et va à l'encontre du but qu'elle visait. Il rappelle ce que fit pour l'Oléiculture feu Alexandre Durandy et fait une brève allusion à la question des tarifs douaniers, domaine qui échappe à la compétence du Congrès. L'orateur termine en souhaitant que le passage des congressistes à Contes et dans les Alpes-Maritimes permette la diffusion des bons enseignements qui ne manqueront pas de se dégager de leurs travaux.

M. Chalamel, président de la Société nationale d'Oléiculture, salue les délégués étrangers, expose succinctement le but du VIe Congrès qui est l'étude des moyens de lutter contre les divers parasites de l'olivier, puis il cède la parole à M. Poutiers, directeur de l'Insectarium de Menton, pour des explications plus précises.

M. Poutiers, avec une grande clarté, évitant les termes scientifiques, expose que les oliveraies sont la proie de parasites divers qui s'attaquent les uns au fruit comme le *dacus oleæ* vulgairement appelé *keiroun*, les autres à l'arbre lui-même comme le *neiroun* ou rongeur de l'olivier. Il indique que les procédés de destruction des parasites sont de deux sortes. Le premier, le plus généralement appliqué, vise à la destruction du parasite par le moyen de procédés artificiels, tels que pièges, appâts empoisonnés. Cette tactique est d'une

efficacité limitée et ne peut pas amener la disparition du parasite.

L'autre moyen consiste à utiliser les antiparasites, c'est-à-dire un animal vivant aux dépens du parasite et le détruisant à son tour. Par l'exemple connu de tous les cultivateurs de la chenille du chou, il concrétise ses explications et montre que la lutte la plus efficace contre la mouche de l'olive consisterait à jeter par milliers dans nos oliveraies certains insectes très petits, ennemis du *dacus oleæ* ou se nourrissant de sa larve.

Pour ce qui est du rongeur de l'olivier, une méthode aussi simple qu'efficace consiste simplement à brûler les tailles de l'Olivier.

Cette causerie terminée, les congressistes se rendent au banquet.

Le banquet de Contes. — La table est dressée dans la salle des fêtes du Select-Hôtel. Elle est élégamment fleurie; un immense rameau d'olivier se dresse, symbolique, au centre. Le menu a été élaboré par le Vatel de l'endroit, M. Robert Bernasconi, et il est succulent. Plus de quatre-vingts convives l'apprécient.

Au moment où l'asti pétille dans les coupes, M. André Gasiglia, maire et conseiller général de Contes, se lève. Il renouvelle ses vœux de bienvenue aux congressistes et il dit combien les nations représentées ont raison de se préoccuper de l'oléiculture dont la prospérité est liée au sort des populations montagnardes. Elles fournissent un labeur à nul autre comparable, et on ne fera jamais trop pour elles.

En termes affectueux, il félicite son compatriote et ami, M. Humbert Ricolfi, de son active et utile collaboration pour la défense des intérêts du canton de Contes et des intérêts agricoles de notre département.

Le maire de Contes est l'objet d'une sympathique ovation de tous les convives.

Dans une langue élégante et fleurie du souvenir des humanités gréco-latines, M. Chalamel prononce ensuite un spirituel éloge de l'huile, de l'olivier, arbre de la paix, plante consacrée à Pallas Athénée, déesse de la Sagesse et de la Raison.

Cette jolie allocution est fort goûtée et, comme celle du conseiller général de Contes, elle est accueillie par une triple salve d'applaudissements.

S'excusant de ne point assez connaître notre belle langue pour l'utiliser dans un discours, M. Grassi, député des

Pouilles, prononce un très beau discours en italien. Il chante la louange de l'olive, fruit incomparable, éclos sur les rives claires de la mer latine et dont le suc parfumé nourrit tous les grands peuples, la Grèce d'autrefois, la Rome des César et maintenant les quatre nations que baigne la Méditerranée : la Grèce, l'Italie, la France et l'Espagne, filles d'une même civilisation : la civilisation de l'olive.

Par une transition habile, passant de la métaphore païenne à l'allégorie biblique, le subtil orateur évoque la colombe tenant dans son bec un rameau d'olivier, en signe de paix, et il parle de la guerre qu'ont soutenue victorieusement, côte à côte, les deux grandes sœurs latines : la France et l'Italie.

Maintenant que la paix est venue, il souhaite, ardemment, que les deux pays travaillent ensemble à son maintien, à l'ombre du rameau d'olivier, et quelle meilleure façon de le faire que de songer à la prospérité agricole des deux nations. Il termine en levant son verre à la grandeur de la France.

Prononcé d'une voix vibrante et chaude, ce discours déchaîne un tonnerre d'applaudissements.

Puis, M. Ph. Corniglion-Molinier, conseiller général, remercie au nom de tous les convives M. A. Gasiglia de son aimable accueil. Abandonnant le ton lyrique de ses prédécesseurs, il déclare que tout Congrès serait une vaine parlote si ses travaux n'étaient sanctionnés par des lois. Et il demande à M. Humbert Ricolfi de s'employer activement dans ce sens.

M. Humbert Ricolfi se lève à son tour et après avoir loué les organisateurs du Congrès et les avoir remerciés d'avoir, sur sa demande, ouvert le VI[e] Congrès de l'oléiculture dans les Alpes Maritimes et à Contes, il aborde tout de suite le côté pratique des questions oléicoles. Il expose d'une façon brève et précise les revendications des oléiculteurs. Tout d'abord, il faut abaisser de 2,8, chiffre du Gouvernement, à 0,5 le coefficient pour les impositions. Ensuite, il faut que la loi interdisant l'abatage des oliviers, sur le point d'arriver à expiration, ne soit pas prorogée. Conçue en un moment où elle était peut-être utile et même nécessaire, cette loi se révèle maintenant comme nuisible et, en tout cas, comme inefficace. Il en est de même des primes dérisoires accordées à l'oléiculture.

Et le député des Alpes-Maritimes indique que le mieux serait d'adopter les mesures préconisées par un spécialiste de la question, qui s'est inspiré uniquement des intérêts des oléiculteurs, M. Bonnet, titulaire de la chaire régionale de l'Oléiculture, à Marseille. Ce seraient des concours de bonne tenue des oliveraies, avec primes, et des mesures de protection douanière. De nombreux produits agricoles sont protégés

souvent d'une façon excessive. Il serait équitable que les olives et l'huile d'olive bénéficiassent de semblables mesures.

Mais M. Ricolfi ne se le dissimule pas. Il est douteux que le Parlement, occupé par la politique extérieure et un ordre du jour très urgent, puisse aborder la question utilement avant la fin de la législature. Il appartiendrait alors au Gouvernement, au ministre de l'Agriculture, de prendre en main les intérêts de l'oléiculture et, à défaut de lois, de promulguer les décrets nécessaires.

Puis, M. Ricolfi, répondant à son collègue italien, le député Grassi, célèbre à son tour l'amitié des deux sœurs latines et dit tous les bienfaits qui résulteraient d'une étroite et meilleure collaboration. Comparant le laurier de la victoire à l'olivier de la paix, il affirme que la France, riche d'une innombrable moisson de lauriers glorieux, préfère à tous les trophées magnifiques, l'humble rameau d'olivier. Travailler dans la paix est sa plus grande ambition.

On acclame d'un triple ban les belles paroles du jeune député des Alpes-Maritimes, qui termine en saluant et en remerciant le maire de Contes, et on le félicite chaleureusement pendant un long moment.

C'est maintenant M. Latière qui parle. Il le fait avec une simplicité charmante. Il dit combien il est honoré de représenter ici M. Chéron, ministre de l'Agriculture, et affirme l'intérêt que l'éminent ministre porte à l'oléiculture. Il ne manquera pas de lui faire une relation fidèle des travaux du Congrès et de lui transmettre les observations qu'il recueillera. Il termine en remerciant de leur collaboration les délégués des nations méditerranéennes venus à Nice assister au sixième Congrès international de l'oléiculture.

Au nom des délégués espagnols, M. Bilbao, en langue française, remercie les congressistes de l'accueil fait aux étrangers et il expose son opinion sur la nature des travaux qui commenceront demain. Au Congrès international de Madrid, sorte de réunion officielle, seules furent entendues les voix des théoriciens. Au Congrès de Nice, plus officieux, les praticiens donneront leurs avis et ce sera extrêmement intéressant que de confronter les vues théoriques et les résultats pratiques.

On applaudit le délégué espagnol, et M. Léon Bovis, au nom de la Société Centrale d'Agriculture, remercie en phrases aimables la presse locale du concours précieux de la bonne publicité qu'elle fait au Congrès d'oléiculture.

M. Isaakides, délégué de la Grèce, remercie au nom de son pays et dit combien il sera profitable pour chacun d'étu-

dier et de comparer ces différents procédés utilisés dans les divers pays pour lutter contre les parasites de l'olivier.

M. Féraud, adjoint au maire de Nice et représentant M. Pierre Gautier, se lève en souriant et dit que, comme premier magistrat de la cité des fleurs, il ne pouvait rien faire de mieux que d'en apporter une corbeille pour les distribuer aux dames qui assistent au banquet.

Cette charmante attention est accueillie par de courtois applaudissements.

C'est M. Aguilo, délégué espagnol, qui clôt, dans son dialecte natal, la série des discours. Il développe ce thème que rien ne peut être plus utile à l'oléiculture que la confrontation de la théorie et de la pratique, l'union des entomologistes et des producteurs. Il termine en disant l'amour qu'il professe pour notre beau pays.

On l'applaudit vivement. Le banquet est terminé.

Excursion à Coaraze et à Bendejun. — Les congressistes se divisent alors en deux groupes pour aller excursionner. Une partie prend place dans le tramway spécial et se rend à Bendejun. Les autres gagnent en automobile la pittoresque localité de Coaraze, perchée au faîte de rocs abrupts, à l'extrémité de la vallée du Paillon.

Les voitures s'arrêtent au point où se termine la route, au pied du village. La jeunesse des écoles est rangée en carré et M. Théophile Gilli, maire de Coaraze, doyen des maires de la vallée, reçoit les autorités.

Il souhaite cordialement la bienvenue au représentant du ministre de l'Agriculture et lui affirme l'attachement des habitants de Coaraze pour l'olivier que planta leur père et leur confiance dans l'œuvre du Congrès.

M. Latière répond par quelques phrases aimables en félicitant les oléiculteurs de Coaraze de l'excellente tenue de leurs oliveraies; un jeune garçon s'avance et lui récite avec émotion un compliment, tandis qu'une fillette, qu'il embrasse, lui tend une gerbe de fleurs de la montagne.

Puis, M. Gilli ouvrant la marche, le cortège, après avoir salué le monument aux morts, se rend sur la place du village, incomparable belvédère, d'où l'on jouit d'un coup d'œil splendide. Chacun admire longuement sans se lasser. Ensuite, dans la salle d'école, a lieu la réception officielle.

Dans un langage d'une touchante simplicité, bannissant toute rhétorique, mais parlant avec son cœur, M. Théophile Gilli dépeint l'existence pénible du montagnard de Coaraze, privé de confort, de routes intervallées, de chemins ruraux,

de lumière électrique et cependant attaché au sol qui le vit naître et à l'olivier.

Autour du maire sont groupés les membres du conseil municipal, et notamment : MM. Corantin-Peillon, adjoint; Philibert Mari, Jean Mari, Laurent Massiera, Pierre Millo, Vincent Verola, Louis Millo, Albert Cristin.

Puis, M. Gasiglia s'associe aux paroles de M. Gilli pour dire combien l'oléiculteur montagnard mérite d'être encouragé et pour remercier les dirigeants du Congrès d'avoir eu la bonne pensée d'honorer Coaraze de leur visite.

M. Ricolfi, répondant alors aux deux orateurs, explique que la sollicitude du Gouvernement s'est exercée à plusieurs reprises en faveur des populations rurales. Pour ce qui est de Coaraze même, le Conseil général vient de voter les crédits nécessaires à la construction d'un des tronçons de la route qui reliera Coaraze à la vallée de la Vésubie et selon le tracé demandé par le Conseil municipal.

Pour ce qui est des chemins agricoles, l'ingénieur du génie rural vient de se rendre sur place et d'étudier, en accord avec le maire, un projet de tracé. Le mérite de ces réalisations, dit-il, revient entièrement au dévoué conseiller général du canton, M. André Gasiglia, dont il est heureux de pouvoir seconder les efforts.

M. Latière prononce à son tour quelques paroles pour dire qu'il instruira le ministre de l'Agriculture des desiderata des populations montagnardes qui peuvent absolument compter sur la sollicitude de M. Henry Chéron.

L'assistance applaudit et, de retour sur la place, jouit d'un spectacle merveilleux. Le crépuscule est tombé, mais à l'Ouest émergent de l'ombre quelques cimes que le soleil dore encore et fait étinceler de reflets surnaturels.

Mais il se fait tard. Il faut rentrer. Et c'est à regret que les congressistes quittent la vallée du Paillon pour regagner Nice, en pleine nuit.

Journée du 15 octobre.

La première séance de congrès. — Après l'excursion charmante de la veille, les membres du VI[e] Congrès international d'Oléiculture ont commencé, au Palais de l'Agriculture, leurs travaux techniques. Ils ont été reçus par le maire de Nice et le bureau de la Société centrale d'Agriculture, la musique municipale a salué l'entrée des délégués officiels par la *Marseillaise* et les hymnes italien et espagnol.

Au début de la séance, à 14 heures, les congressistes sont

réunis dans la salle des fêtes du Palais et il est procédé à l'élection du bureau qui est ainsi constitué :

Président : M. H. Ricolfi, député.

Vice-présidents : MM. Chalamel, président de la S. N. O. F.; le député Grassi, délégué italien; le professeur Silvestri délégué du ministère de l'Economie italienne; Aguilo et de Guillen-Garcla, délégués de l'Espagne; Isaakidès, délégué de la Grèce; Bilbao, délégué de l'Institut international d'Oléiculture de Rome; Latière, délégué du ministre de l'Agriculture de France; Delassus, délégué de l'Algérie; Pagliano, délégué de la Tunisie; Etesse, délégué du Résident général du Maroc; Féraud, adjoint au maire de Nice; Casiglia, conseiller général et maire de Contes.

Secrétaire général : M. Lambert, secrétaire général de la Société centrale d'agriculture de Nice, et de l'Union des Syndicats agricoles des Alpes-Maritimes.

Secrétaires généraux adjoints : MM. Gaumont, directeur de la Station d'Entomologie de Montargis, et Poutiers, directeur de l'Insectarium de Menton.

Les formalités de l'élection du bureau accomplies. M. Chalamel remercie les congressistes d'être venu si nombreux, et leur souhaite la bienvenue.

M. Bovis, au nom de M. Funel, président de la Société centrale d'agriculture, empêché, salue à son tour les congressistes au nom de cette Association qui est heureuse de les recevoir.

M. Humbert Ricolfi définit alors avec clarté, et en se référant aux détaillées explications qu'il a fournies la veille, les buts de ce Congrès destiné à l'étude et à la coordination des moyens de lutter contre les parasites de l'Olivier.

Puis le député des Alpes-Maritimes salue les congressistes étrangers et leur explique que l'Oléiculture française du Var, des Bouches-du-Rhône et des Alpes-Maritimes est ici représentée entièrement. En effet, tous les syndicats agricoles ont envoyé ici leurs présidents, et la plupart de nos communes rurales sont représentées.

C'est ensuite M. Léon Féraud qui, au nom de la ville de Nice, souhaite la bienvenue aux congressistes. Il leur vante notre cité et prie particulièrement les délégués étrangers de bien noter que de tous les arbres, l'Olivier, symbole de la paix, est celui auquel la France tient le plus.

Tour à tour, le professeur Silvestri pour l'Italie, le professeur Aguilo pour l'Espagne et M. Isaakidès pour la Grèce, présentent les remerciements de leurs Gouvernements respectifs.

DISCOURS DE M. SILVESTRI

Au nom de Son Excellence Monsieur le Ministre de l'Economie nationale d'Italie et de Son Excellence Monsieur le Sous-Secrétaire à l'Agriculture, j'ai l'honneur d'apporter à ce VIe Congrès international d'Oléiculture, le salut le plus fervent, lui souhaitant pour ses travaux qui commencent aujourd'hui, les résultats les plus féconds.

Le Gouvernement italien, conscient de la part importante que l'Oléiculture représente dans la richesse nationale, s'est toujours passionnément occupé de tout ce qui pouvait encourager et développer les moyens pouvant servir à son amélioration et à son extension. Il vient d'obtenir à l'heure actuelle l'appui de la Chambre des Députés (et espérons-le bientôt du Sénat) pour une loi prévoyante, rendant obligatoire la constitution de Syndicats d'Oléiculteurs qui auront la faculté d'imposer une taxe minime allant jusqu'à dix centimes par pied d'olivier en fruits, assurant ainsi les moyens et l'organisation pour affronter les problèmes, jusqu'à présent insolubles, dans la culture de l'olivier.

Parmi ces problèmes, notre Ministère reconnaît avant toute chose ceux qui concernent la lutte contre les ennemis animaux et végétaux. A quoi serviraient, en effet, toutes les dépenses énormes de plantation, de fumure, de taille, alors que n'existeraient pas de moyens de protéger la récolte contre tant de causes de destruction, tantôt totales, tantôt partielles? La Mouche de l'olivier, seule, enlève en moyenne à notre modeste richesse nationale, la somme d'environ un milliard de lires, y compris les dommages directs et indirects.

Pour cet insecte qui, à juste raison, a préoccupé au dernier point toutes les nations oléicoles de la Méditerranée, la Conférence internationale de Madrid, tenue en juin dernier, a, à la suite d'un examen objectif et pondéré, proposé aux Gouvernements adhérents, un programme auquel, je l'espère, le Congrès voudra bien donner son consentement tout entier afin qu'il puisse être mis en exécution dans le plus bref délai.

Indépendamment de la Mouche, l'olivier a d'autres ennemis souvent importants comme la Teigne, le Thrips, le Phlœotribus, le Rhynchite, le Psylle, différentes Cochenilles, la Rogne, l'Œil de Paon; pour ceci, je crois utile de recommander l'étude biologique et les moyens de lutte dans tous les pays où ils existent, car de nouvelles découvertes pourraient se faire jour sur leur vie et celle de leurs semblables ainsi que sur les moyens et l'époque pour engager la lutte.

Le Ministre de l'Economie nationale me charge de déclarer au Congrès que c'est avec le plus profond sentiment du devoir, dans la mesure du possible, qu'il collaborera toujours avec les nations oléicoles, par tous les moyens techniques et autres, afin d'améliorer et de défendre la culture de l'olivier qui, avec celle des agrumes et de la vigne, constitue la beauté et la richesse de notre Méditerranée.

M. Ricolfi, président, fixe alors l'ordre du jour des travaux et donne la parole à M. Foex, directeur de la Station de pathologie végétale de Paris. Celui-ci lit un rapport d'un grand intérêt sur les maladies cryptogamiques de l'Olivier, et particulièrement sur les « fumagines », les « tumeurs bactériennes », le *cycloconium oleaginum* et le « Brusca ».

Le rapport de M. Foex soulève une courtoise controverse à laquelle prennent part : MM. Aguilo, Frizzotti, Tagliaferro de Florence, et J.-B. Issert.

Puis le Congrès aborde la seconde série de ses travaux : les insectes parasites de l'Olivier. Tour à tour, le professeur Delassus, de l'Institut agricole d'Algérie, et le professeur Pagliano, du Service entomologique tunisien, parlent avec compétence sur ce sujet.

Journée du 16 octobre.

Visite a l'Insectarium de Menton. — L'Insectarium, dépendant de l'Institut des Recherches agronomiques, est coquettement installé dans une vaste villa située à Menton même. Il est doté de locaux larges et bien aménagés et de plusieurs serres. Le matériel scientifique, très complet, s'accroît cependant chaque année.

Et, grâce à la science et aux travaux assidus de M. R. Poutiers, Menton a l'honneur d'abriter désormais un insectarium modèle, capable bientôt de rivaliser avec les établissements analogues qui existent nombreux outre-Atlantique.

L'intérêt de telles institutions peut échapper au profane. Il peut se demander comment, dans la solitude du laboratoire, le savant peut être utile à l'agriculteur qui, lui, jamais ne disposera d'appareils scientifiques, jamais n'emploiera contre les parasites d'autres moyens que les sulfatages, et autres opérations fort simples.

Le profane se tromperait. La science moderne ne songe pas à détruire par des moyens mécaniques ou par des poisons les parasites de toutes espèces qui ravagent les cultures les plus diverses. Elle a observé que dans la nature, tout animal, depuis les plus gros mammifères jusqu'aux plus petites bestioles, avait des ennemis vivant à ses dépens. Le procédé efficace de lutte contre un parasite, le procédé de choix, comme disent les techniciens, consistera par conséquent à jeter dans les cultures des antiparasites qui détruiront les parasites.

Mais, et c'est ici que commencent les difficultés, deux choses restent à faire. Déterminer l'antiparasite et ensuite

l'acclimater. C'est là l'œuvre des Stations entomologiques, ou plutôt des insectaria. La détermination n'est point toujours facile. En principe, tout parasite a un ou plusieurs antiparasite, sans quoi plus aucune culture ne serait possible. Mais certaines régions sont propices au développement de l'antiparasite et, d'autres non. Il faut donc acclimater l'antiparasite, de manière à le lancer dans les cultures au moment où son action sera efficace. Ce n'est point facile, car notre climat du littoral méditerranéen n'est point exactement celui de l'Afrique du Nord par exemple.

Il y a là toute une série d'études auxquelles s'adonnent en France une pléiade de phytopathologues et d'entomologistes distingués. L'Insectarium de Menton, création de l'Institut des Recherches agronomiques, dirigé par l'éminent conseiller d'Etat, docteur ès sciences, Eugène Roux, a pour objet, précisément, l'étude des parasites spéciaux de la région méditerranéenne. Sa tâche est à peine commencée. Cependant les meilleurs résultats ont été déjà obtenus grâce au labeur de M. R. Poutiers, placé sous la haute direction de M. le professeur Marchal, membre de l'Institut.

***

Partis à 8 heures du matin de la gare de Nice, les congressistes arrivent vers 9 h. 30 à l'Insectarium de Menton. A eux se joignent quelques personnalités mentonnaises : MM. Franciosy, adjoint au maire ; Abel Glena, Vincent Rocca, Domergue, Gastaldi, Ambroise Gioan, Dr Potel, Augier (de Gorbio), Chabert ; Barthas, commissaire de police, etc.

Ils sont reçus à l'Insectarium par le directeur, M. R. Poutiers. Ayant réuni l'assistance dans la plus grande salle de l'établissement, M. Poutiers, après les souhaits de bienvenue de M. Latière, au nom de M. Henri Chéron et aussi de M. Eug. Roux, conseiller d'Etat, directeur de l'Institut des Recherches agronomiques, fait une intéressante conférence sur l'élevage des parasites naturels de la mouche de l'Olivier.

Il explique tout d'abord que les spécialistes comptent une cinquantaine de parasites, d'inégale importance. Le plus dangereux de tous, — que les paysans nomment *Kaïroun*, et les savants *Dacus oleae* — se présente soit comme larve, soit comme mouche. Cette mouche pique l'olive et dépose ses œufs dans la pulpe du fruit. L'œuf donne naissance à une larve qui creuse des sillons autour du noyau et rend l'olive impropre à ses usages ordinaires.

Fort heureusement, un savant italien, l'un des congressis-

tes, le professeur SILVESTRI, de l'Ecole supérieure d'Agriculture de Portici, s'est livré en Afrique à de longues recherches pour découvrir un des antiparasites du *dacus oleae* appelé l'*opius concolor*. Son aiguillon pique la larve de la mouche de l'olive et sa propre larve vit à ses dépens.

Il y a donc à répandre par milliers l'*opius concolor* dans nos oliveraies, procédé qui enchantera beaucoup les oléiculteurs en raison de sa simplicité et de son économie. Malheureusement, la différence des conditions climatériques entre la Tunisie, d'où vient l'*opius concolor*, et de la Côte d'Azur, n'a pas encore permis d'obtenir, la saison voulue, les quantités suffisantes d'antiparasites. Néanmoins, ce procédé de lutte est destiné, lorsqu'il sera possible de le généraliser, à donner les meilleurs résultats.

***

L'intéressante conférence de M. POUTIERS, terminée au milieu de vifs applaudissements, les congressistes se dispersent dans les diverses pièces et dans le jardin de l'Insectarium.

Les visiteurs s'intéressent aux petites cages de verre où, sur des végétaux appropriés, vivent les insectes étudiés; ils regardent les collections, les cartes et les plans, s'inquiètent de l'*Icerya Purchasi* et de son antiparasite, une charmante et providentielle coccinelle que les savants ont nommée *Novius Cardinalis*, parce qu'elle est rouge. Ils observent les poux blancs, les *pseudococus*, la morphée blanche des orangers, le *Cryptolemus Montrouzieri*, le sphinx à tête de mort, terreur des ruchers; les parasites du maïs, de l'oranger, des châtaigniers, etc.

Cette charmante visite se prolonge d'autant plus que M. POUTIERS répond obligeamment aux innombrables questions que lui posent ses visiteurs.

***

Le Banquet. — Les congressistes se rendent au restaurant GAY, où a lieu un banquet. Au dessert, après que l'orchestre eut joué la *Marseillaise* et les hymnes des Alliés, M. CHALAMEL prononce quelques paroles et célèbre, très poétiquement, les fleurs splendides de la Riviera. Puis M. NAVONI, avocat, premier adjoint, et M. FRANSIOSY, adjoint, ayant excusé M. FONTANA, maire, disent leur satisfaction de voir les congressistes à Menton et saluent la présence de leur ami, M. RICOLFI.

M. HUMBERT RICOLFI, député des Alpes-Maritimes, porte

un toast en hommage à M. Raiberti, ministre de la Marine, sénateur des Alpes-Maritimes, conseiller général de Menton, que les devoirs de sa charge retiennent à Paris, mais qui aurait été extrêmement heureux de recevoir les congressistes. Il dit ensuite le magnifique rôle dévolu à l'Insectarium de Menton et à son dévoué directeur, M. Poutiers, et il se réjouit des heureuses améliorations qui en résulteront pour les cultures du littoral et en particulier pour les oliveraies, grâce à l'aide des subventions données récemment par le Parlement.

M. Latière, représentant du ministre de l'Agriculture, remercie chaleureusement les congressistes de leur visite à l'Insectarium de Menton ; il adresse ses remerciements, tout particulièrement, à M. le député Ricolfi, pour l'intérêt qu'il veut bien porter à l'Institut des Recherches agronomiques et spécialement à l'Insectarium de Menton. Il fait l'éloge de M. Poutiers auprès duquel les agriculteurs trouveront toujours le meilleur accueil et un conseiller précieux.

Le banquet terminé, les congressistes rentrent à Nice.

Journée du 17 octobre (*Matinée*).

La visite des domaines oléicoles de la Méditerranée. — Les Congressistes arrivent de bonne heure aux Etablissements des Domaines oléicoles de la Méditerranée où ils sont reçus par MM. Léon Bovis, président du Conseil d'administration ; Albert Pontromoli, administrateur-délégué ; J. Escarras, directeur commercial ; Godard, directeur de la comptabilité ; Paul Parodi, ingénieur, directeur technique ; Paul Pontre- moli et Michel Bovis.

Lorsque tout le monde fut rassemblé dans la cour de l'usine, M. Léon Bovis souhaita la bienvenue aux Congressistes et la visite commença.

M. Bovis présenta les différentes salles de réception où les huiles arrivant à l'usine sont emmagasinées à l'aide de pompes dans de vastes piles souterraines garnies de carreaux vernis. Parmi ces piles se trouvent les plus grandes réalisées jusqu'à ce jour et dont la contenance varie de 120 à 125.000 kilos d'huile. La contenance totale des piles peut être estimée à 3.000.000 de kilogrammes environ.

Une telle entreprise nécessite une très forte organisation technique et la puissance en réside dans des bureaux d'études activement gérés et en laboratoires parfaits. Sous ce rapport, les usines visitées hier sont desservies à souhait sous l'éner-

gique impulsion de M. Parodi, ingénieur, directeur technique de la maison, spécialiste distingué, inventeur de divers appareils de raffinage.

Les bureaux et les laboratoires où évolue habituellement M. Parodi ne furent pas la partie la moins intéressante de la visite, et c'est dans ce cadre, qui voit l'activité quotidienne de ce technicien accompli, que M. Chalamel, au nom de la Société Nationale d'Oléiculture de France, tint à lui remettre les insignes de chevalier du Mérite agricole que lui a récemment décerné le Ministre de l'Agriculture.

Depuis onze années qu'il préside aux destinées techniques de l'usine, M. Parodi avait bien mérité cette récompense et les éloges qui lui furent décernés hier sont la juste récompense d'un labeur de tous les instants.

Les Congressistes admirèrent la parfaite ordonnance des plans d'installation oléicole qui ornent le bureau d'études et passèrent dans le laboratoire où sont les appareils réduits, semblables à ceux qui fonctionnent dans l'usine et qui permettent de traiter sur des prélèvements d'huile jusqu'à 10 kilos.

Après avoir admiré à leur aise le côté technique de l'exploitation sur lequel M. Parodi leur fournit toutes explications utiles, les Congressistes visitèrent la salle de remplissage des fûts et estagnons, les salles de fabrication d'emballage où chacun d'eux reçut un bidon-échantillon d'un litre.

***

La deuxième séance du Congrès. — M. Humbert Ricolfi, député des Alpes-Maritimes, avait pour cette deuxième séance cédé la présidence à M. Grassi, député des Pouilles, Président de la Société Nationale des Oléiculteurs italiens.

Avant que commence l'exposé des rapports, M. Poutiers, chef de l'Insectarium de Menton, donne lecture d'une lettre de l'entomologiste Yamado, dans laquelle celui-ci signale la présence, sur des plans importés de Californie, d'un parasite nouveau, dont il n'a trouvé la description dans aucun traité.

M. Poutiers a examiné un échantillon joint à la communication et, en accord avec M. Silvestri, il estime qu'il s'agit bien d'un parasite inconnu, de la famille des Charançons.

***

La parole est donnée au professeur Berlèse, le savant Directeur de la Station Entomologique de Florence. L'apôtre

italien de la pulvérisation est chauve et sanguin et il porte une redingote noire qui l'enveloppe jusqu'aux pieds. Ses collègues affirment qu'il ressemble étrangement à l'hon. Giolitti. Placidement et avec beaucoup de verve, il fait en italien, que M. Léon Bovis traduit de quart d'heure en quart d'heure, un exposé historique de la question et déclare qu'à l'heure actuelle, à son avis, le problème de la lutte contre la Mouche de l'Olive est résolu et que si des cultures souffrent encore du *dacus oleæ*, c'est la faute des oléiculteurs.

Puis, il entre dans le détail de sa méthode, préconisant la première pulvérisation fin mai ou commencement de juin, affirmant l'excellence des résultats obtenus, réfutant la légende que la projection de mélasse arséniée favorise la venue de la fumagine. Il indique que les expériences les plus concluantes ont porté sur quatre provinces centrales et quatre millions d'arbres sur une étendue de 240 kilomètres carrés. Pratiquement, en 1922, la récolte a été doublée, alors que dans les provinces non traitées 40 à 80 p. 100 des fruits furent piqués et certains jusqu'à trois fois.

Le personnel nécessaire à la pulvérisation est fourni par la Station entomologique. Le prix de revient pour les diverses opérations est minime. Il faut 300 grammes de liquide arsénié par olivier et un seul homme peut asperger mille plants en une journée de travail.

* * *

Petit, gros, éloquent, vif, M. Aguilo, délégué espagnol, directeur de la Station de Tortosa, contraste avec le précédent rapporteur, non seulement physiquement, mais aussi par ce qu'il va dire. A l'enthousiasme convaincu du professeur Berlèse, il oppose le plus grand scepticisme. La Conférence de Madrid, affirme-t-il, après avoir entendu les techniciens de divers pays et confronté leurs thèses, ne s'est pas prononcée et a proposé la création de Commissions d'études. M. Aguilo demande au Congrès de Nice de faire siennes les conclusions de Madrid. Il ne se dissimule pas la gravité des ravages du *dacus oleæ*. Parler de fumures ou de questions douanières ou de tailles lui semble vain tant que n'aura pas été conjuré le danger mortel pour l'oléiculture de son fatal ennemi.

Il expose les expériences restreintes de pulvérisations effectuées en Espagne sur quelques milliers de plants à l'aide d'une solution où le miel a été substitué à la mélasse. Les résultats ont été peu satisfaisants. Les variétés d'Oliviers, plus délicates que celles d'Italie, n'ont pas supporté l'arséniate de soude et la récolte a été brûlée.

Il faut donc, sans préoccupation de l'origine des méthodes, en éliminant les susceptibilités personnelles, se mettre à l'étude, travailler. Et il termine en adjurant le Congrès de se rallier aux conclusions de Madrid et en affirmant que, personnellement, il ne sait pas encore quel est le moyen efficace de lutter contre la mouche de l'Olive.

***

Elégant, calme, froid, vêtu d'une jaquette sombre et d'un pantalon à fines rayures, M. ISAAKIDÈS, délégué grec, s'exprime avec aisance dans la langue de notre pays qu'il admire sans réserve. M. ISAAKIDÈS est un disciple du professeur BERLÈSE et ce sont ses méthodes qu'il a appliquées avec succès en Grèce dont l'Olivier est une des cultures agricoles les plus répandues,

Commencées en 1907, ses expériences, qui ont porté sur des millions d'arbres, sont maintenant couronnées de succès. Après avoir traité 60.000 plants en 1914, 27.000 en 1916, il s'est attaqué en 1920 aux trois millions d'Oliviers qui couvrent le fameux mont Pelion et la région avoisinante. Il a utilisé concurremment trois aspersions de mélasse arséniée et des appâts empoisonnés. Des oliveraies comptant 200.000 arbres n'avaient pas été traitées pour servir de terrain à l'expérience. Résultat : avec une dépense de 600,000 drachmes, l'oléiculture a enregistré un bénéfice supplémentaire de 20 millions de drachmes et l'Etat grec est rentré dans les fonds qu'il avait avancés, la plus-value des impôts étant de 1 million.

Toutes les cultures traitées ont été indemnes. Toutes les oliveraies non traitées ont été atteintes gravement par le *dacus oleæ*. M. ISAAKIDÈS explique que le prix de revient est de 20 centimes par an par Olivier, main-d'œuvre comprise. Il entre dans le détail des procédés de pulvérisation, affirme que jamais la manipulation du poison n'a entraîné mort d'homme et explique que les bestiaux n'ont jamais été empoisonnés. Quant aux abeilles, elles ne consomment le mélange arsénié que s'il est à base de miel au lieu de mélasse.

Le délégué hellénique explique ensuite que la Mécénie, la Macédoine et Corfou, pareillement traités, furent enchantés des résultats. Puis il donne des explications très claires permettant par des avances de fonds de l'Etat ou d'une banque, de subvenir aux frais de traitement. Ceux ci sont remboursés après la récolte — et en cas de succès de la pulvérisation — par un impôt spécial.

***

Sec, impétueux, véhément, le visage romain barré durement par la moustache noir, le professeur SILVESTRI, délégué du Ministre R. de l'Economie Nationale, Directeur de l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Portici, vient continuer l'alternance et critique l'efficacité de la méthode Berlèse, Il conteste les résultats obtenus par son compatriote à Padoue et par M. ISAAKIDÈS en Grèce. Adversaire de la lutte artificielle, il interprète autrement que les précédents délégués les faits sur lesquels tout le monde est d'accord. Et bien, qu'il n'en parle point, on comprend que toute la sympathie du professeur SILVESTRI va à l'*opius concolor*. Sa conscience d'entomologiste l'empêche de recommander une méthode dont le succès lui semble dû plus à un concours heureux de coïncidence qu'à une efficacité réelle.

***

La discussion est ouverte. Le professeur BERLÈSE revient à la charge pour s'opposer à l'adoption des conclusions de Madrid, puis à propos du mois où apparaît la mouche. Le professeur SILVESTRI la fait naître non pas en juin, mais en mars et laisser une première génération de larves dans les fruits de l'année précédente demeurés sur les arbres. Le professeur AGUILO refait une profession de foi d'ignorance universelle. Le professeur BERLÈSE lit une phrase d'un ouvrage du professeur SILVESTRI où celui-ci préconise l'emploi de la lutte artificielle, concurremment avec la lutte naturelle.

C'est M. ISAAKIDÈS qui ramène le calme et soulève des applaudissements en déclarant en substance que la méthode Berlèse lui ayant permis de faire gagner des millions à l'oléiculture de son pays, il en préconise l'application. Mais il sait bien que la science n'a pas dit son dernier mot, que la pulvérisation marque seulement une étape de la lutte contre le *dacus oleae* et qu'il faut chercher à rendre efficace la lutte naturelle.

Le professeur SILVESTRI parle dans le même sens.

La parole est donné à M. POUTIERS, chef de l'Insectarium, pour conclure. Mais l'auditoire est fatigué. M. BELLE demande de suspendre la séance. M. AUSSEL intervient énergiquement. Tout le monde est d'accord, dit-il, pour estimer également deux méthodes différentes. A quoi bon ressasser, avec plus de véhémence qu'il ne conviendrait, des arguments pour et contre.

Après intervention de M. CHALAMEL, M. GRASSI lève la séance.

Journée du 18 octobre.

L'INAUGURATION DU MONUMENT ALEXANDRE DURANDY. — A l'embouchure de la Vésubie, tout près du superbe et puissant ouvrage d'art auquel a été donné son nom, ALEXANDRE DURANDY, digne représentant de nos rudes et saines races montagnardes, a vu sa mémoire célébrée. La manifestation fut simple et émouvante. Son ordonnance fait grand honneur aux Associations commerciales, industrielles et agricoles de Nice et du département. dont l'appel a été largement entendu. De Nice, de toute la vallée, des Alpes-Maritimes tout entières, des personnalités éminentes on tenu à rendre hommage à ALEXANDRE DURANDY et à s'incliner respectueusement devant sa veuve et les siens.

Une journée radieuse et tiède favorisait la cérémonie.

L'arche monumentale qui surmonte le pont était parée d'oriflammes et de drapeaux tricolores. A son entrée, sur la rive droite, une enceinte avait été aménagée dans le terrain que M. BRÉMONT a donné à la Fédération. Au milieu se dresse une tribune réservée aux orateurs, en face du buste d'ALEXANDRE DURANDY qu'un voile blanc recouvre encore. Des chaises étaient réservées aux invités sur les côtés. Un cirque rocheux entoure l'enceinte, donnant au site une sauvage grandeur.

Bien avant l'heure fixée, personnalités et invités arrivent, salués par les commissaires.

A l'heure dite, des salves d'artillerie annoncent le début de la cérémonie, et chacun pénètre dans l'enceinte.

Un emplacement particulier avait été réservé à la famille d'ALEXANDRE DURANDY. Auprès de Mme veuve ALEXANDRE DURANDY, à laquelle allait la sympathie émue et respectueuse de tous, ainsi qu'à son fils JEAN, étaient assis : M. JUST DURANDY, frère du défunt, conseiller général, et Mme JUST DURANDY ; M. MAURICE DURANDY, M. FRANÇOIS DURANDY : M. et Mme DOMINIQUE DURANDY, de Tourette ; M. et Mme FÉLIX HANCY, M. et Mme BÉNET, M. et Mme MICHEL BOVIS, M. LAUTARD, M. DE TARNOWSKY, statuaire, auteur du monument, parents et alliés du regretté député des Alpes-Maritimes.

En quelques mots, M. DE TARNOWSKY remet le buste dû à son remarquable talent, à M. ALFRED GIRAUD, président de la Fédération, qui remercie.

Deux petites filles qui appartiennent à des familles ouvrières de l'entreprise THORRAND et DURANDY, de blanc vêtues, prennent place autour de la stèle. Elles enlèvent le voile qui dérobait le monument aux regards. Alors apparaît

aux yeux de tous l'œuvre si vivante et pleine de pensée du sculpteur. Dans ce buste, au modèle puissant, chacun retrouve les traits de celui dont on honore la mémoire. Frappante est la ressemblance. Des applaudissements éclatent, tandis que la lyre de Lantosque, conduite par son chef, M. BELLET, fait retentir les accents de la « Marseillaise ».

***

C'est à M. GIRAUD, président de la Fédération, qu'était dû l'honneur, bien mérité, de prononcer le premier discours. L'orateur excuse tout d'abord MM. GASSIN et OLIVARI, conseillers généraux, qui n'ont pu se rendre à la manifestation, ainsi que M. SIGNORET, président de l'Association des commerçants et industriels de Nice, qui a chargé M. BOUCHON de le représenter.

M. Giraud, à large trait, narre la vie toute de labeur du disparu. Il s'attache surtout à montrer quelle aide puissante M. ALEXANDRE DURANDY, ingénieur, premier président de la Fédération, a donné à ce groupement. Aujourd'hui, la Fédération est puissante et son promoteur peut être satisfait de l'œuvre accomplie.

Puis, au nom de la Fédération, M. GIRAUD fait don du monument à la commune d'Utelle sur le territoire duquel il se trouve.

***

M. BELLANGER, maire, entouré de MM. PAROT, adjoint délégué de Saint-Jean-la-Rivière, ROUBAUD, adjoint du Cros-d'Utelle, et AIGUILLON, adjoint du Ciaudan, exprime dans une allocution bien venue la reconnaissance de la commune d'Utelle qui gardera fidèlement l'œuvre qui lui est confiée.

***

M. ANDRÉ GOIRAN, vice-président de la Chambre de Commerce, monte à son tour sur la tribune. ALEXANDRE DURANDY fut, en effet, l'animateur clairvoyant de cet important groupement qui a, aujourd'hui, à sa tête M. BECCHI, à qui la maladie interdit de se trouver ici, mais qui est pourtant présent par la pensée.

« Entré en 1904 à la Chambre de Commerce — dit M. GOIRAN —, ALEXANDRE DURANDY en fut successivement le secrétaire, le vice-président, et enfin le président, poste d'honneur qu'il conserva jusqu'à sa mort.

« Le développement de notre Chambre de Commerce est donc intimement lié au labeur du disparu qui organisa l'in-

dustrie dans notre département. Utilisation des forces hydrauliques, création d'industries nouvelles, de coopératives, amélioration des transports, tous ces projets sont aujourd'hui en grande partie réalisés. »

***

M. Humbert Ricolfi, député des Alpes-Maritimes, représente aujourd'hui la Société nationale d'Oléiculture de France, et le groupe de défense des intérêts français. Il tient cependant à être l'interprète de MM. le Dr Grinda et Barety, ses collègues de la Chambre, qui l'ont chargé de les excuser.

Le Dr Grinda a adressé au président de la Fédération le télégramme suivant :

« Retenu à Paris par d'impérieuses obligations de famille, je vous prie de m'associer de tout cœur au juste hommage rendu au député éminent, à l'ami très cher. »

M. Ricolfi ajoute : « Mon collègue et ami, Léon Barety, retenu à Paris, aurait voulu exprimer la fidélité du souvenir des populations de l'arrondissement de Puget-Théniers à la mémoire de celui qui les représenta si dignement et avec le souci du bien public. Il m'a demandé de remercier en leur nom la Fédération des groupements économiques de son initiative et d'apporter à la famille d'Alexandre Durandy son salut respectueux. »

M. Ricolfi dit ensuite, chaleureusement, comment Alexandre Durandy « a laissé à l'industrie, au commerce et à la politique de la petite et de la grande Patrie le partage de sa renommée ».

C'est celui qui a sauvé l'olivier, que M. Ricolfi veut, avant tout, présenter. Amélioration de la culture de l'arbre, de la fabrication des huiles, répression de la fraude, lutte contre les parasites : sur tous ces points, Alexandre Durandy a mené une campagne ardente et bien souvent victorieuse.

Groupant tous ceux qui vivaient ou pouvaient vivre de l'olivier, il sut, par son ardeur, sa conviction, aux Congrès de Nice et de Toulon, au Parlement, emporter la plupart des mesures législatives qui améliorent la situation de l'oléiculture.

La Société nationale d'oléiculture de France gardera fidèlement sa mémoire comme tous nous suivrons la trace vivante et agissante laissée par Alexandre Durandy dans le département.

Et M. Ricolfi ajoute un hommage personnel de reconnaissance à « un éminent fils de nos chères montagnes » qui

avait sur son esprit l'autorité puissante de son labeur opiniâtre et qui l'a souvent guidé et conseillé,

M. Ricolfi, en disant cela, ne peut se rendre maître de l'émotion qui l'étreint et qu'il communique à toute l'assistance. Il est longuement et chaleureusement applaudi.

***

C'est M. Arago, député des Alpes-Maritimes, vice-président de la Chambre, qui succède à M. le député Ricolfi.

Il dit la part que son ancien collègue a prise aux travaux parlementaires et trace de lui une vivante silhouette.

« Dans ce collègue alerte, vif, d'allure un peu brusque, à la riposte prompte, ennemi de toute flatterie, poursuivant droit son chemin, roulant en sa tête maints projets mûrement étudiés qu'il exposait en un raccourci saisissant, la Commission des travaux publics n'avait pas tardé à distinguer un de ses membres les plus utiles. »

Très vite donc, Alexandre Durandy conquit à la Chambre une situation importante. Pendant la guerre, le gouvernement, heureusement inspiré, lui confiait la délicate mission d'organiser les transports dans les Alpes-Maritimes.

Un bel avenir, au Parlement, était promis à cet homme d'affaires, à l'argumentation nette et heureuse qui, sans ambition personnelle, voulait servir son pays !

***

M. Martiny, vice-président du Conseil général, se fait tout d'abord interprète de l'affectueux souvenir de M. Raiberti, président du Conseil général, ministre de la Marine, que les devoirs de sa charge retiennent à Paris. Parlant au nom de l'Assemblée départementale, M. Martiny représente aussi les municipalités du canton de Roquesteron qui lui ont remis un mandat qu'Alexandre Durandy avait rempli pendant dix-huit ans.

En un exposé limpide et détaillé, l'orateur passe en revue les travaux de son prédécesseur au Conseil général.

***

Improvisant, d'une voix chaude, M. H. Latière, représentant le ministre de l'Agriculture, dans un discours très éloquent, dit comment le défenseur de nos richesses naturelles a sauvé l'olivier. Et il demande, exprimant une pensée émouvante, que les quelques oliviers qui dressent leurs rameaux en vue du monument, ne soient jamais coupés et continuent,

à travers les siècles, à être les compagnons de celui qui fut leur ami le plus dévoué !

***

C'est à M. ARMAND BERNARD, préfet des Alpes-Maritimes, qu'était donné l'honneur de clore les discours.

Il dit d'abord les enseignements que l'on peut tirer de la vie d'ALEXANDRE DURANDY, son haut exemple de probité, de morale, de labeur acharné, de noble indépendance. Ce fut « un professeur d'énergie », type parfait de notre race des montagnes.

Le mois du souvenir approche où toutes nos pensées iront à nos disparus très chers. ALEXANDRE DURANDY, pour beaucoup, figurera parmi eux. Mais il n'est point mort tout entier, puisque JUST DURANDY, son frère, possède ses « rudes vertus ». Ce soir, en face de ses montagnes, ALEXANDRE DURANDY sentira monter le premier frisson de la nuit des cimes et sa compagne fidèle viendra le veiller !

***

La cérémonie est finie. Les assistants, cependant, avant de partir, veulent tous témoigner à Mme veuve ALEXANDRE DURANDY leur sympathie attristée.

Cette manifestation, si sobre et si noble, demeurera dans le souvenir de tous. Elle sera féconde non seulement parce qu'elle permit de placer dans un site grandiose une œuvre qui fera l'admiration des passants, mais encore parce qu'elle permit à beaucoup de mieux connaître un homme de forte énergie et de vastes pensées dont l'exemple, dans toute cette région des Alpes-Maritimes, est précieux.

La *Société Nationale d'Oléiculture de France*, en assistant à l'inauguration du monument d'ALEXANDRE DURANDY, avec tous les membres du *Congrès international d'oléiculture* et le représentant de M. le Ministre de l'Agriculture, a accompli un devoir, une véritable dette de reconnaissance et montré qu'elle savait se souvenir !

L'EXCURSION A CARROS, SAINT-JEANNET ET VENCE. — Après un succulent déjeuner tout intime, sans le moindre discours, où, bannissant tout protocole, chacun s'était installé au gré de ses sympathies, les Congressistes quittèrent la station de la Vésubie où venait d'être inauguré le monument d'ALEXANDRE DURANDY.

Les voitures franchirent le Var sur le pont Charles-Albert, et par la pittoresque route de la rive droite, d'où l'on domine le large lit du Var, gagnèrent, parmi les oliviers chargés d'olives, le coquet village de *Carros*, perché sur une colline et surplombant le Var.

C'est le Dr Barbary, maire de Carros, inspecteur de l'Hygiène départementale, qui accueille les Congressistes sur le seuil de sa propriété.

Il dit combien il se réjouit de la venue à Carros du Congrès, et il explique qu'il a travaillé à l'assainissement du village, à l'amélioration des récoltes et qu'il se félicite que ses oliveraies servent de terrain d'expérience à M. Poutiers. Tout le Conseil municipal a pris place aux côtés de son maire.

Puis M. Humbert Ricolfi prend la parole et fait l'éloge de l'œuvre de M. Barbary, qui s'est tant dépensé pour l'amélioration des communes rurales. Il le remercie de son aimable accueil.

A ce moment s'avancent de gracieuses fillettes et jeunes filles, habillées de traditionnels costumes locaux. L'une d'elles porte une corbeille emplie de grappes vermeilles et, après avoir récité un compliment en provençal, elle la remet au député.

Les Congressistes visitent Carros, sont un moment les hôtes du Dr Barbary, dans les salons duquel on sable le champagne; puis, après avoir admiré le dispensaire modèle avec salle d'opérations et de consultation pour les nourrissons, ils viennent assister à une démonstration expérimentale.

M. Poutiers montre les appareils servant à faire les pulvérisations.

Mais le temps passe. Il faut repartir. Les cars filent vers Saint-Jeannet. Courte halte au clos de M. Martel où chacun s'empare d'une grappe, puis nouvel arrêt.

C'est le Dr Ollivier, maire de Saint-Jeannet, qui, entouré du Conseil municipal, reçoit les Congressistes au restaurant Pignon, sous une treille chargée de fruits. Ah! le charmant accueil. Le maire prononce une aimable allocution. M. Humbert Ricolfi y répond en célébrant le mérite des populations rurales dont les cultures si bien tenues sont un sujet d'émerveillement pour les Congressistes. M. Chalamel, président de la Société d'Oléiculture, se joint à M. Ricolfi pour féliciter le Dr Ollivier de la beauté des vignobles de Saint-Jeannet.

Au reste, on trinque et chacun peut se convaincre de la

bonté du petit vin blanc qui dore les verres, de l'excellence des grappes offertes aux visiteurs.

On repart et les voitures se dirigent sur Vence. C'est au stand, parmi les vieux oliviers séculaires, que M. Henri Giraud, maire, entouré du Conseil municipal, reçoit les Congressistes. Il dit combien il est heureux de saluer tant de personnalités et il leur assure combien la population toute agricole du pays est fière de recevoir la visite du Congrès.

M. François Murat, président du Syndicat d'initiative de Vence, au nom de cette Association, prononce quelques paroles et remet aux visiteurs une élégante petite brochure de propagande.

M. Ricolfi, parlant ensuite, déclare qu'il ne le fait plus en tant que président du Congrès, mais comme conseiller général du canton de Vence, aux populations si laborieuses. A ce titre, il est très heureux de la visite du Congrès qui a pu voir les belles cultures étagées de Carros à Vence qui deviendront plus belles encore lorsque la mouche de l'olivier sera détruite.

M. Bilbao prononce une charmante allocution. Puis M. Latière, représentant le ministre de l'Agriculture, remercie M. Henri Giraud de l'aimable accueil qu'il a réservé au Congrès et fait un chaleureux éloge de M. Humbert Ricolfi, en qui l'agriculture française a trouvé un avocat ardent, énergique et convaincu, bien qualifié pour défendre les intérêts agricoles.

On applaudit et l'on goûte au vin nouveau que les meilleurs viticulteurs de la contrée ont apporté. Puis les autos regagnent Nice à la nuit tombante.

Journée du 19 octobre

La dernière séance du Congrès. — A 9 h. 30, au début de la séance, M. Chalamel propose à M. Féraud, adjoint au maire, de présider. Puis, ayant expliqué le programme de la matinée, il donne la parole à M. R. Poutiers, chef de l'Insectarium de Menton.

Le rapport de ce dernier est un résumé savant et objectif des discussions du mercredi. Il passe en revue les divers procédés de la méthode artificielle et de la lutte biologique, et ne cherche pas à voiler les défauts de l'une pour exalter l'autre. Aucune n'est parfaite.

Il convient, dit-il, de recommander la méthode Berlèse qui a fait indiscutablement ses preuves en Italie et en Grèce.

Mais cela ne doit pas empêcher les entomologistes d'étudier plus attentivement encore la biologie des parasites. De là seulement viendra le progrès.

M. CHALAMEL donne alors lecture d'un projet de résolution finale, ayant pour objet principal d'adopter les conclusions de la Conférence de Madrid.

Tout le monde semble les approuver lorsque se dresse M. BONNET, chef du Service oléicole de Marseille. Avec fougue, il proteste contre le mot *obligatoire* du paragraphe premier, sous prétexte qu'en France il n'y a que le Var, la Corse et les Alpes-Maritimes où l'on souffre des atteintes du *dacus*, et ensuite en raison du morcellement de la propriété. Ensuite, il dit que beaucoup de moulins à huiles sont mal tenus et que leur sol est grouillant de vers, et il regrette que la Conférence de Madrid ne se soit point occupée de l'hygiène des moulins.

Ces paroles attirent une vive réplique de M. FOUCARD-CRESP, conseiller général de Grasse.

M. J.-B. ISSERT, président du Syndicat des fabricants d'huiles d'olives de la région de Grasse, soutient M. FOUCARD-CRESP.

Avec beaucoup de tact, mais aussi beaucoup de fermeté, M. BILBAO, délégué espagnol, fait remarquer qu'à Madrid, sur un amendement proposé par l'Italie, le mot *obligatoire* a été voté par tous les délégués, y compris celui de la France M. MARCHAL.

M. ISAAKIDÈS, délégué grec, propose l'adoption intégrale des résolutions de Madrid.

M. HUMBERT RICOLFI, qui a pris entre temps la présidence, se rallie à une proposition de M. CHALAMEL de soumettre la réeaction d'un nouveau texte à une commission comprenant MM. BELLE, BILBAO, BONNET, CHALAMEL et BOVIS. Celle-ci se retire pour délibérer. La séance est suspendue quelques instants.

Lorsqu'elle reprend, M. BELLE prononce des paroles de conciliation et donne lecture d'un texte qui est voté à l'unanimité, et, après quelques paroles de remerciements, se réjouissant du travail utile réalisé, M. RICOLFI déclare clos le VI[e] Congrès International de l'Oléiculture.

Avant de se séparer, les Congressistes votent par acclamations que le **VII[e] Congrès International d'Oléiculture** aurait lieu en 1924, en **Espagne**, et le **VIII[e] Congrès** se tiendrait en 1925, en **Italie**.

Le banquet de clôture du Congrès. — Par la Promenade des Anglais ensoleillée, les Congressistes gagnent le restaurant de la Régence où a lieu le banquet. Les convives sont extrêmement nombreux. Aux Congressistes se sont joints de nombreuses personnalités du monde oléicole.

A la table d'honneur, on note M. Chalamel, M. Broca, représentant le préfet des Alpes-Maritimes ; M. Latière, représentant M. Chéron, ministre de l'Agriculture; M. L. Féraud, représentant M. Pierre Gautier, maire de Nice ; M. Humbert Ricolfi, député, M. Grassi, député des Pouilles, et tous les délégués et savants français et étrangers.

Au champagne, M. Chalamel prend la parole pour célébrer la jeunesse éternelle de la Société d'Oléiculture et définir, une fois de plus, son caractère scientifique.

M. Humbert Ricolfi prononce l'éloge de la région méditerranéenne que les Congressistes ont visitée et admirée. Il se réjouit du travail accompli par le Congrès, qui sera si profitable à l'avenir de l'oléiculture.

M. Léon Féraud excuse le maire de Nice et dit combien la cité a été heureuse de donner l'hospitalité aux Congressistes. Le charme de nos sites ne manquera pas de les avoir séduits. Aussi ne leur dit-il pas adieu, mais au revoir.

M. Aussel, au nom de l'Union fédérale des Associations agricoles du département remercie le Congrès de son œuvre et souhaite qu'un prochain Congrès s'occupe de la protection de l'huile d'olive, concurrencée par l'huile de graines.

M. Isaakidès, délégué grec, remercie de l'accueil qu'il a reçu et dit son affection pour la France.

M. Bilbao, délégué espagnol, prononce d'analogues paroles de remerciement et de gratitude.

M. Broca, conseiller de préfecture, excuse le préfet et dit l'intérêt que M. Armand Bernard a pris aux travaux du Congrès.

Avec sa verve et son éloquence habituelles, M, Latière, représentant le ministre de l'Agriculture, eut un mot aimable pour chacun et rappela que les laboratoires agricoles français n'étaient pas seulement au service de notre pays, mais aussi au service des nations amies.

Il affirme la sollicitude de M. Chéron pour le Congrès de l'Oléiculture et pour les oléiculteurs français, dont il saura sauvegarder les intérêts.

De triples salves d'applaudissements saluent tous ces discours. Puis M. Zalenski chante une composition humoristique de son cru sur le Congrès. On rit et les Congressistes se séparent, navrés de quitter si tôt notre beau pays.

Le Voyage d'Étude en Corse

A l'issue du Congrès, un grand nombre de Congressistes se sont embarqués sur le *Général Bonaparte*, pour accomplir en Corse, le voyage d'étude prévu.

Ce voyage, dont nous donnons ci-après le programme, s'est effectué dans d'excellentes conditions, et tous ceux qui y ont par-

ticipé en ont été charmés et en conserveront longtemps le souvenir.

La Corse est un bien beau pays, mais qui a le plus grand besoin de fixer l'attention de nos gouvernants.

Samedi 20 octobre. — 9 h. Départ de **Nice** pour **Bastia.**

Dimanche 21 octobre. — 9 h. du matin. Départ pour l'**Excursion du Cap Corse.** — Midi : Déjeuner à **Pino.** — 17 h. : Arrivée à **Ile-Rousse.**

Lundi 22 octobre. — 11 h. : Départ d'**Ile-Rousse** pour **Corte, Calvi, Muro, Belgodère, Ponte-Leccia.** — 17 h. : Arrivée à **Corte.**

Mardi 23 octobre. — 9 h. 30 : Départ de **Corte** pour **Piana** *via* **Calaccucia, Forêt d'Aïtone, Col de Vergio** (1.400 m.), **Evisa, La Spelunca, Calanches-de-Piana.**

Mercredi 24 octobre. — 8 h. 30 : Départ de Piana pour **Ajaccio,** *via* **Cargèse, Sagone, Ajaccio.**

Jeudi 25 octobre. — 9 h. : Départ d'**Ajaccio** pour **Nice.**

Motions votées par le Congrès à sa Séance de Clôture du 19 Octobre

1° Le VI[e] Congrès international d'Oléiculture, tenu à Nice du 14 au 20 octobre 1923, félicite l'Institut international d'Agriculture de Rome, d'avoir pris l'initiative d'organiser la Conférence internationale de Madrid, prend acte des conclusions de cette conférence et exprime le vœu qu'elles soient prises en considération par les Gouvernements intéressés avec les modalités jugées nécessaires pour chaque Etat.

2° Le Congrès exprime sa profonde reconnaissance aux savants de tous les pays qui, par leurs études et leurs essais, ont fait connaître la biologie de la « Mouche de l'Olive » et ses parasites naturels, ainsi que les moyens artificiels de détruire les ravageurs de l'olivier ;

Emet le vœu :

« Que ces études théoriques et pratiques soient continuées et encouragées par les Etats intéressés et les groupements agricoles. »

3° Le Congrès, en attendant que la science permette à la pratique de lutter efficacement contre la « Mouche de l'Olive » à l'aide de ses parasites naturels :

Emet le vœu :

Que les traitements artificiels reconnus efficaces soient conseillés et généralisés. »

Les conclusions de la Conférence de Madrid votées au Congrès de Nice

I. — Création d'Associations obligatoires entre les oléiculteurs pour la défense de leurs propriétés contre la mouche de l'olive (*Dacus oleae*).

II. — Il est nécessaire de poursuivre des expériences concernant la lutte artificielle contre la mouche de l'olive. Toutes les expériences relatives à cette question seront faites pendant trois ou quatre ans sur les mêmes emplacements, suivant les mêmes méthodes, avec l'exercice d'un contrôle aussi exact que possible, de façon à permettre la comparaison des résultats et l'appréciation de la valeur des méthodes appliquées.

III. — La méthode des pulvérisations de substances toxiques et sucrées et la méthode des appâts toxiques localisés, ayant été considérées comme efficaces dans divers pays, la Conférence estime qu'il convient de continuer des expériences dans ces deux directions, sans exclure toutefois celles que chaque nation estimera utile d'entreprendre par l'emploi d'autres procédés de lutte artificielle.

IV. — En raison de la législation variable pour chaque pays, en ce qui concerne l'emploi des arsénicaux en agriculture, la Conférence estime qu'il y lieu d'entreprendre de nouvelles expériences au sujet de l'emploi de substances autres que les arsénicaux solubles employés jusqu'ici, et en particulier de l'arséniate diplombique et autres produits toxiques pour la mouche de l'olive.

V. — La Conférence exprime le vœu que l'Institut International d'Agriculture de Rome mette à l'étude la question des brevets de façon à réserver, aussi grande que possible, la liberté pour les oléiculteurs d'appliquer les méthodes artificielles de destruction concernant la mouche de l'olive.

VI. — La Conférence estime que les résultats de toutes les expériences, avec les détails concernant leur application dans différents climats, soient portés à la connaissance de l'Institut International d'Agriculture de Rome pendant la première moitié d'Octobre de chaque année. L'Institut

devra communiquer les résultats obtenus aux pays intéressés dans le plus court délai possible.

VII. — Il importe de rechercher si les méthodes employées jusqu'ici, et qui sont considérées comme efficaces pour combattre la mouche de l'olive, ne sont pas dangereuses pour les olives, en raison du développement possible de la fumagine et de la destruction d'insectes utiles, tels que les parasites des ravageurs de l'olivier qui, comme la mouche elle-même, se nourrissent de substances sucrées.

VIII. — Que tous les pays oléicoles fassent étudier par des techniciens, suivant un plan commun, la biologie de la mouche de l'olive et de ses parasites, en insistant, notamment, sur les conditions différentes du milieu. La création des Insectariums avec des champs d'expérience est à cet égard tout spécialement recommandée.

IX. — La Conférence émet le vœu que les Gouvernements des pays européens oléicoles recommandent à ceux de l'Afrique du Nord, des Indes, de l'Afrique Méridionale et de l'Afrique Orientale, de faire une étude approfondie de la biologie de la mouche de l'olive et de ses parasites dans leurs régions.

X. — L'existence du parasite endophage de la mouche de l'olive, l'*Opius concolor,* ayant été reconnue dans l'Afrique du Nord, la Conférence estime qu'il doit être fait un effort commun pour tenter son acclimatattion en Europe.

XI. — L'existence de parasites endophages et ectophages de la mouche de l'olive dans l'Afrique Méridionale, qui a un climat analogue à celui de l'Europe Méridionale, ayant été reconnue, la Conférence estime qu'il y a lieu de faire effort commun pour tenter son acclimatation en Europe.

XII. — La Conférence émet le vœu qu'une Commission permanente internationale de techniciens soit créée en vue de l'étude des diverses questions concernant la mouche de l'olive. Cette Commission devra se réunir au moins une fois par an. La première réunion aura lieu à l'Institut International d'Agricultude de Rome. Chaque réunion fixera le siège de la suivante.

XIII. — La Conférence recommande aux divers Groupements la création, par les moyens qui leur paraîtront convenables, de la « Caisse de l'Olivier » dont les fonds seront particulièrement destinés à combattre la mouche de l'olive.

XIV. — La Conférence émet le vœu que les divers Gouvernements s'entendent pour unifier la législation internationale, en vue de faciliter l'acquisition et l'emploi des matières premières qui sont utiles pour combattre le fléau de la mouche de l'olive, et qui peuvent être considérées comme nuisibles soit à l'homme, soit aux animaux.

XV. — La Conférence émet le vœu que le Fisc accorde des facilités pour le commerce des produits destinés à combattre la mouche de l'olive.

XVI. — La Conférence estime que beaucoup d'oiseaux rendant de grands services pour la destruction des insectes, et en particulier des ravageurs de l'olive, il est nécessaire d'exercer une protection judicieuse à leur égard.

La lutte contre la Mouche de l'Olive (*Dacus Oleae R.*) en Italie

Par le Dr Antoine Berlese,

Directeur de la Station Royale d'Entomologieagricole de Florecne.

Depuis plusieurs siècles, l'Italie supporte les plus graves dommages du fait de la Mouche de l'Olive; il en est question dans les écrits d'auteurs anciens qui se sont occupés des questions d'histoire naturelle et d'agriculture.

Toutefois, ce n'est que depuis la moitié du siècle dernier qu'on a pensé sérieusement à défendre le fruit précieux de l'olivier et à sauver l'énorme richesse qui allait et va misérablement se perdre. Je puis me reporter au mémoire que j'ai présenté sur ce même sujet au premier Congrès International d'Oléiculture à Toulon, ce qui me dispensera de répéter l'hitorique des tentatives faites dans ce but au cours du siècle précédent, lesquelles n'ont donné aucun résultat pratique, peut-être à cause des notions incomplètes sur la biologie de l'insecte. De plus, le problème n'avait pas été considéré suffisamment soit en lui-même, soit dans ses rapports avec les diverses circonstances qui en dépendent étroitement; c'est ainsi, par exemple, qu'il est erroné de compter complètement sur la loi mettant les oléiculteurs dans l'obligation de détruire dans les dépôts et magasins les larves et les pupes, à l'effet de diminuer le nombre des adultes pour les années suivantes. Ceci peut conduire à des désillusions, ne faisant entrer en jeu qu'une partie de l'existence des insectes.

En effet, s'il est possible de constater, à certains moments, un vide sensible dans leurs rangs on ne peut de ce fait escompter un effet durable, notamment quand il s'agit d'espèces très fécondes, donnant plusieurs générations dans la même année. Le vide se comble bientôt. Il faut au contraire, prendre comme point de départ, les individus d'une ou de plusieurs générations au moment où, absents de leur champ d'activité, cela nous permet d'arriver au but que nous voulons atteindre. D'autre part, la défense doit

être considérée en rapport avec la plus grande facilité qu'a l'espèce par nous visée, à la réinvasion, et à l'aide de nouveaux sujets venus de l'extérieur et restés indemnes.

C'est ainsi que l'idée de la lutte contre la Mouche, c'est-à-dire contre un insecte qui peut se mouvoir facilement par ses propres moyens doit, pour être efficace, avoir un développement général. Elle est née depuis plusieurs années seulement et elle est la condition « sine qua non » d'une pleine réussite.

Tandis que Molfini et Costa, pour ne citer que les principaux de nos meilleurs auteurs nous faisaient connaître de nouveaux faits biologiques sur le Dacus, faits de la plus haute importance, tels que celui de trouver le côté vulnérable de l'ennemi, on étudiait et l'on proposait plus tard seulement des moyens efficaces de lutte. On avait alors confiance de pouvoir solutionner un problème qui, depuis des siècles paraissait insoluble et désormais n'est plus tel, sinon pour ceux qui veulent ignorer ou veulent s'enfermer dans une sorte de fatalisme.

En effet, à mon avis, après des études de plus de vingt ans et des expériences répétées dans tous les sens, je puis affirmer et j'affirme en toute confiance, en homme honnête et en entomologiste prudent ce qui suit :

1° La Mouche de l'olive est, parmi les insectes nuisibles à l'agriculture, un des plus dangereux mais l'un des plus faciles à combattre par les moyens artificiels, au point de sauver efficacement la récolte des olives;

2° L'oléiculteur qui voit sa récolte compromise par la Mouche ne peut et ne doit s'en prendre qu'à lui-même, et n'a par conséquent aucun droit de se plaindre;

3° Les gouvernements des Etats dans lesquels n'est pas en vigueur une loi coercitive contre les inévitables réfractaires à l'adoption de cette importante conquête de l'entomologie agricole doivent être assurés qu'ils renoncent, sans raison plausible, à une des principales sources de richesse de leur pays.

A part les projets et moyens de lutte contre la Mouche de l'olive qui ont été produits avant 1900, en admettant qu'on puisse trouver en eux les éléments de méthode de lutte rationnelle qu'on a réalisée depuis, on peut en toute justice affirmer que le réveil d'opinion contre la dite mouche, réveil qui a finalement conduit à la solution du problème, est survenu en 1900, à la suite de l'année qui fut si désastreuse pour l'Italie, année dont la récolte, bien que pleine de promesse, se perdit misérablement par la faute de la

Mouche, dommage que l'on peut évaluer à deux cents millions de lires au moins. Peu après, en 1901, apparut le mémoire classique du Dr Mauro de Cillis, de Polignano-sur-Mer, publié à Trani qui est un point de repère dans la voie de la lutte contre le *Dacus Oleae,* parce qu'il s'y trouve indépendamment d'une critique sagace et juste, des observations et propositions sur la biologie de l'insecte, étroitement liée aux moyens de lutte. Il y émit le projet d'un dachicide qui fut défini plus tard et que l'on sait être composé de substances sucrées, empoisonnées au moyen de sel d'arsenic. Il devait être placé, dans des appareils spéciaux, sur chaque plante, à partir de Juin à Juillet en ayant soin de renouveler l'eau évaporée tous les dix jours (1).

Comme on le voit, c'est là la base des diverses et successives méthodes que j'ai appelées *méthodes sèches* et je n'ai aucun doute sur l'absolue efficacité de ce système, à la condition qu'il soit employé aux époques indiquées par le Dr de Cillis, maintenu jusqu'à la deuxième génération au moins, c'est-à-dire vers le premier Septembre et appliqué sur de vastes étendues, de façon à ne pas craindre la réinvasion par les zones non traitées.

En 1902, le Professeur de Cillis fit de nouvelles propositions, notamment celle de distribuer le liquide empoisonné directement sur les arbres (c'est la première application du système par pulvérisation). Il précisa la date de la première et unique pulvérisation contre la génération-mère qui devait avoir lieu du 15 au 20 juin.

Quant au mélange proposé, la partie sucrée était composée de mélasse et de miel, le poison, de sels arsenicaux solubles, auxquels était ajouté un peu de glycérine pour en augmenter l'hygroscopie.

J'ai pu constater après l'expérience de vingt années que ce projet appliqué *ad litteram* n'aurait donné aucun résultat satisfaisant alors qu'il aurait été appliqué sur de vastes zones pour en écarter la réinvasion. Il aurait été encore moins efficace, s'il avait été expérimenté sur de petites surfaces d'oliviers, une centaine ou un millier, alors que ces surfaces auraient été isolées des autres zones de contrôle de quelques kilomètres. Sur ce point donc, la méthode de Cellis est en défaut. Sa faiblesse initiale fut bientôt supprimée d'un commun accord entre de Cillis et nous-mêmes et ce, à partir de 1903!

(1) Dr M. de Cellis : *Contro la Mosca oléaria*. Tipogr. E. Vecchi, Trani, 1901.

Les expériences faites depuis lors avec les mélanges dachicides variés, comme on le verra, et avec modifications secondaires, ont été établies sur le principe des pulvérisations multiples ayant pour but, non seulement de viser les Mouches prématurément apparues dans les oliveraies et encore présentes bien qu'inactives, mais aussi celles plus tardives provenant des Mouches échappées au premier traitement qui, bien qu'en nombre moindre, ne manquent jamais de subsister malgré la diligence du traitement, et se centuplent à la deuxième génération.

En somme, le péril existe, non seulement dans les premiers quinze jours, alors que le mélange subsiste sur les plantes, c'est-à-dire dans la deuxième quinzaine de juin, mais aussi dans la première décade de juillet, péril causé par la première descendance. De même pour la génération suivante, il est nécessaire que les oliviers conservent sur eux les dachicides jusqu'à la fin d'août au moins, même au cas d'une improbable réinvasion. Tenant compte de tout ce qui précède, et prenant pour base ces diverses conditions, toutes les expériences faites en Italie depuis 1903, par pulvérisations, de même que les procédés actuels employés par tous les agriculteurs des quatre provinces de Toscane constituant un bloc unique, prouvent l'opportunité, je dirai la nécessité des variantes apportées à la méthode de Cillis.

Revenant à tout ce qui a été fait en Italie relativement aux premiers essais, je m'en rapporte à ce que j'ai dit au premier Congrès de Toulon. En 1905, le Ministère d'Agriculture, Commerce et Industrie instituait deux *Observatoires de Campagne* pour l'étude des insectes nuisibles à l'olivier et en particulier pour la Mouche. L'un d'eux dépendant de la Station Royale d'Entomologie Agricole de Florence, fut établie à Rosignano-sur-Mer, province de Pise. L'autre dépendant de l'école Royale Supérieure d'Agriculture de Portici fut établi dans la partie méridionale de l'Italie.

Un mémoire de 180 pages, publié dans « Redia » deux ans après la fondation de la Station, avec planches et tables, relate les études et les expériences contre la Mouche de l'olive faites à Rosignano.

En 1906, les expériences furent répétées dans la Maremme Toscane, la rareté de la Mouche, l'année précédente n'ayant pas permis d'obtenir de conclusions sur l'efficacité des moyens de défense. En 1906 également, le mélange employé pour l'empoisonnement des Mouches adultes

fût à base de mélasse (mélasse 65, miel 31, glycérine 2, arseniate de soude 2) simplifiant ainsi la méthode primitivement employée par le Dr. de Cillis qui contenait aussi du jus de raisin spécialement préparé.

En 1907, ces mêmes essais furent répétés sur 16.948 plantes divisées en trois groupes, tous situés dans la province de Pise. Ces essais de Toscane furent confiés à la Station Royale de Florence. En Italie méridionale des expériences étaient nécessaires, elles furent entreprises dans une magnifique et vaste oliveraie dans les Pouilles et la Direction en fut donnée au Laboratoire de Zoologie de l'Ecole Royale Supérieure de Portici. L'année était particulièrement abondante en Mouches, et les essais devaient avoir la plus grande importance pour témoigner de l'efficacité de la méthode proposée, pulvérisations de fin juin jusqu'à de la méthode proposée, pulvérisation, depuis la fin juin jusqu'à la maturité des olives, avec le mélange étendu 10 fois d'eau. Pour juger des résultats le Ministère de l'Agricul- fessers J.-B. Grassi, J. Cuboni, Jérôme Caruso, L. Danesi,

Cette Commission, dans son mémoire au Ministère de l'Agriculture (28 novembre 1906, publié dans le Bulletin Agricole) constate que :

« Dans l'oliveraie de Serranova (Pouilles) le résultat « obtenu fut presque nul, l'invasion de la Mouche étant « à peu près la même dans l'oliveraie traitée que dans « l'oliveraie voisine qui se trouvait à la même altitude et « qui servait de contrôle. A notre avis, le résultat négatif « provient de ce que les expériences ont été arrêtées trop « tôt et qu'elles n'ont pas été faites avec tous les soins désirables. »

La conclusion de la commission sur les expériences de la Toscane est la suivante :

« Nous concluons donc que l'application du procédé de « Cillis a donné dans la Maremme des résultats suffisants « pour qu'on puisse croire, par l'application du système, « à une pleine réussite. »

Il n'y avait donc plus de doute sur l'efficacité du procédé; il restait toutefois à éclaircir quelques points, concernant la pratique de la méthode et ceux relatifs à l'influence de l'invasion de la Mouche, pour savoir si la défense générale était nécessaire, et au besoin y pourvoir.

Ce fut précisément dans le but d'éclaircir ce doute que le Ministère de l'Agriculture faisait alors, pour son propre

compte, des expériences en Toscane, dans les Pouilles et dans la Calabre en 1908 et en confiait la direction au regretté professeur Leonardi, de l'Ecole de Portici. L'Académie Royale de Georgofili ouvrait à son tour, un concours avec prix suivant le programme du 10 mai 1908, à l'effet de trouver un procédé dachicide, autant que possible économique; ce concours était réservé aux propriétaires de Toscane qui voulaient bien en faciliter l'exécution et les observations sous le contrôle et la direction de personnalités choisies par cette Académie et qui furent les Professeurs Caruso, Prosper Ferrare et le comte Ginoli Pierre, député.

Le rapport des travaux exécutés sous la direction du Professeur Leonardi dans l'oliveraie de 2.500 arbres à Rosarno (Calabre), dans celle de 5.000 arbres à Rosignano Toscane et dans celle de Serrunaova (Pouille), sur laquelle nous reviendrons, a trait en partie à l'influence des pratiques dachicides, sur le développement de la fumagine, et conclut en affirmant catégoriquement l'efficacité du système de Cillis par pulvérisation sur les olives, et à son effet nul vis-à-vis de la fumagine, par deux ou trois applications, et, à la négation du doute qui subsistait sur la destruction des insectes utiles, prédateurs ou parasites des insectes nuisibles.

Pour ce qui a trait aux expériences traitées par l'Académie Royale de Georgofili, le Professeur Berlèse préconisa un mélange dachicide économique employé depuis : mélasse du commerce 10 o/o, arsenite de soude ou de potasse 2 o/o, eau 88 o/o. La Station Royale d'Entomologie Agricole en dirigea l'expérience sous l'active et intelligente surveillance de M. Ludovic Tagliaferri, docteur ès-sciences agricole. Il résulte des rapports adressés au Ministère de l'Agriculture par les trois compétiteurs, gros propriétaires de la province de Pise et dont les résultats ont été contrôlés par les Commissions du Ministère et par l'Académie de Georgofili qui visitèrent les oliveraies traitées alors que la maturité du fruit était complète, il résulte, dis-je, que l'immunité presque complète des oliviers traités comparativement à ceux de la région, même situés à faible distance et dont les olives piquées moisissaient à terre depuis septembre, a été obtenue au prix de 12 à 16 centimes par plante et par traitement sur un ensemble de 7.432 arbres et sur une étendue de 37 hectares. Ces expériences de 1908 sont on ne peut plus démonstratives et ont enseigné bien des choses d'une réelle importance pratique, tout en prouvant d'une façon absolue l'efficacité défensive du système

préconisé et expérimenté. Parmi les enseignements que l'on peut en tirer, il convient de citer l'avantage de la mélasse et l'inutilité d'autres substances sucrées et surtout du miel, non seulement à cause de la dépense, mais à cause de l'attraction qu'il exerce sur les abeilles.

Quant à la glycérine employée dans les premières formules afin d'augmenter l'hygroscopie du mélange, il a été reconnu que la mélasse suffit largement à cause de son pouvoir hygrométrique ainsi qu'il apparaît à l'examen, le matin, des oliviers traités. En effet, la nuit, même en pleine sécheresse, la mélasse se charge d'une certaine quantité d'eau provenant de l'humidité de l'air ce qui permet aux Mouches, non seulement de se nourrir, mais encore de se désaltérer.

« Il faut donc féliciter l'Académie Royale de Georgofili « d'avoir encouragé ces expériences de 1908, sans lesquelles « la défense de l'olivier n'aurait pas été tentée en Toscane, « dans une voie aussi fructueuse. »

C'est par ces conclusions que se termine le rapport de la Commission d'Examen des expériences de 1908 et de leurs effets pratiques; conclusions dans lesquelles il est dit également « là où la lutte contre la Mouche pourrait être « organisée dans le même temps sur une vaste échelle, « suivant une seule méthode, par les oléiculteurs, on pour- « rait diminuer le nombre des traitements. Les oléicul- « teurs déjà convaincus de la certitude des résultats par « les traitements, semblent vouloir accepter l'idée de la « lutte collective contre la Mouche ainsi qu'il apparaît par « la constitution de syndicats locaux tels que ceux de Cam- « piglia-sur-Mer, Vecchiano, et Cecina, province de Pise ».

Après cette importante étape dans la solution du problème, un nouvel état de choses intervient qui semble marquer un arrêt et laisse supposer bien lointain le rêve que l'on croyait pouvoir se réaliser.

En 1909, des trois oliveraies soumises aux expériences de l'année précédente, celle de Borghelli 1.432 arbres et surtout celle de Magona 3.000 arbres, et celle de Toiano 3.200 arbres, se virent couvertes d'une abondante fumagine, qui nécessita, pour sa complète disparition, des traitements qui ne furent ni brefs ni faciles. Le même inconvénient se produisit également à Serranova et dans d'autres localités. Le bruit se répandit aussitôt partout que les traitements dachicides préconisés et expérimentés favorisaient l'extension de la fumagine et on en donna l'explication par

cette hypothèse facilement admise que les traitements dachicides avaient pour résultats de détruire les ennemis du *Lecanium oleae*, notamment de ses hyménoptères endophages, d'où l'accroissement des cochenilles, l'abondance du miellat et l'inévitable invasion de la fumagine.

Bref, on déclara détestables et pernicieux les procédés et les mélanges proposés et expérimentés, dont on espérait tant!

Plus d'une oraison funèbre fut à ce moment prononcée et par des voix autorisées qui auraient dû conseiller la prudence et combattre l'ostracisme contre un système qui conduisait au sauvetage de tant de milliards, rien que pour notre pays. Les mêmes professeurs Grassi, Cuboni et Danesi qui eurent à juger en 1908 les essais de Serranova dans leur rapport page 4 chapitre intitulé « Dachicide et Fumagine », relevaient que la fumagine s'était également déclarée en plusieurs autres oliveraies de la région non traitée, et le Professeur Leonardi, dans son rapport au Ministère, fait observer qu'avec un nombre moindre de traitements on aurait pu éviter en même temps le doute survenu et la recrudescence de fumagine. Aujourd'hui je me plais à déclarer qu'il aurait suffi que les incrédules ou ceux qui ont peine à renoncer au passé ne laissent pas admettre que la Mouche ne saurait être vaincue ni détruite, tandis que par le fait, d'autres et moi-même pouvons avoir la ferme conviction qu'avant peu d'années la Mouche pourra être vaincue et qu'ainsi seront sauvés les milliards qu'elle nous vole actuellement et que l'agriculture a le droit de retenir.

La mise en doute si facile des affirmations dont je viens de parler peut se résumer ainsi. On pouvait demander aux entomologistes qui affirmaient la destruction des auxiliaires parasites du Lecanium sur quelle base ils pouvaient fonder leur hypothèse. Il n'est pas nécessaire que je m'arrête à cet argument puisque d'autres en parleront avec cette compétence qui leur vient des expériences faites, mais il est certain que le fait que, bien avant 1909 il ait été déjà affirmé que la fumagine pouvait avoir d'autres causes en dehors du *Lecanium*, aurait dû suggérer la prudence aux techniciens, d'autant plus que l'attitude contraire pouvait coûter des millions aux intéressés. En deuxième lieu, ne pouvait-on pas supposer que l'effet désastreux des expériences de 1908 non conformes aux précédentes, était le résultat de la technique du procédé, plutôt que de l'attribuer aux principes mêmes de la lutte? Raisonnant ainsi

selon la plus élémentaire logique, il est certain que l'étape de la victoire sur la Mouche aurait été plus courte, et rien que pour l'Italie, on n'aurait pas vu se perdre misérablement plus d'un milliard. Pour ce qui a trait à l'Institut que j'ai l'honneur de diriger, le raisonnement qui s'y est tenu n'eut pas un caractère d'ostracisme mais bien une orientation vers de nouvelles modalités combinées de façon à combattre également l'extension de la fumagine. En effet, si ce cryptogame a pour milieu de développement un extrait sucré, par exemple le miellat produit sur les plantes, il pourrait tout aussi bien se développer sur la *mélasse arséniée*, ce poison n'étant pas du tout anti-cryptogamique, alors même que distribuée en quantité superflue elle pourrait nuire au but dachicide proposé. Réduction dans le nombre des traitements et quantités moindres de mélasse, conseillés par le rapport de l'Académie Royale de Gergofili; ces conditions tout en conservant l'action dachicide ne pourraient-elles arriver à amoindrir le développement de la fumagine?

Partant de cette idée qui ouvrait le champ à une série d'expériences nouvelles, on peut relever le fait que dans les expériences de 1908, les traitements furent de 13 pour la Magona, 11 pour Balgheri et 6 pour Toiano et proportionnellement comme il est dit plus haut, on observa une intensité différente dans le développement de la fumagine. Quant à la mélasse employée en totalité dans ces expériences, elle fut de 1.890 kgs pour la Magona, 831 kgs pour Bolgheri, et 803 kgs pour Toiano c'est-à-dire de 630 gr. par plante pour la première, de 640 dans la deuxième et de 250 pour la troisième. Actuellement, si l'on réfléchit que 90 grammes de mélasse par plante distribués en trois pulvérisations sont suffisants, on voit que les quantités employées en 1908 sur les trois oliveraies précitées ont été vraiment excessives, c'est-à-dire trois fois plus qu'il ne fallait pour Toiano et sept fois plus pour les deux autres que l'on n'en emploie maintenant et qui ne favorisent plus le développement de la fumagine.

On pensa également qu'il serait bon d'employer certains moyens tendant à offrir à la Mouche le mélange empoisonné, non plus sur les feuilles elles-mêmes mais en dehors de tout contact avec celles-ci; on tendait ainsi à un retour à des moyens bien anciens employés au siècle dernier, par des savants Français et Italiens. Il nous suffira de rappeler les essais de Norbert Bonafoux en 1859, avec du miel additionné de Cobalt, plus tard, d'acide arsénieux

à 1 o/o, par Decaux, avec des vases contenant du miel arseniqué, puis ceux plus récents de Comes avec appareils à caroubes arseniqués de Molfino et Pellegrini, essais auxquels il convient d'ajouter les vases poreux contenant le mélange sucré avec arsenic proposé, en 1901, par le docteur de Cillis.

La Station Royale d'Entomologie de Florence expérimenta l'emploi de récipients contenant des liquides sucrés et arséniés, ces récipients étant ouverts comme le sont les bassines ou fermées, laissant alors transpirer à l'extérieur les liquides empoisonnés, moyens que j'ai quelquefois improprement appelés « à sec ». En 1909, la rareté de la Mouche ne permit pas d'expériences démonstratives. En 1910, les expériences furent conduites de façon à éviter le développement de la fumagine, mettant autant que possible de côté le système de pulvérisations. A cet effet, on choisit l'oliveraie de Serranova déjà expérimentée et appartenant au prince de Frasso Dentice. Dans cette oliveraie comprenant environ 14.000 pieds d'oliviers, tous très beaux, furent déposés 500 récipients en tôle, placés à raison de 1 pour 25 arbres, sur les plus grosses branches de charpente et contenant 2 kgs de mélasse arseniquée à 2 % et étendue dans quelques litres d'eau. Cette expérience fut faite du 14 au 17 juin.

Il advint que par suite d'une grave maladie du Professeur Paoli, chargé de la surveillance de l'expérience, l'eau des récipients n'ayant pu être renouvelée, le mélange dessécha et les Mouches n'étant plus attirées par le liquide se portèrent sur les feuilles. On fut alors obligé de procéder de suite à la pulvérisation générale des plantes pour tuer les Mouches errantes, ce qui eut lieu du 24 au 27 juillet, et l'on renouvela l'eau des récipients. Les mouches se portèrent vers les récipients dans lesquels on en trouva des milliers noyées. La récolte fut sauvée en totalité ainsi que l'attestèrent le sénateur Frasso-Dentice et tous ceux qui visitèrent le champ d'expérience. Quant à la fumagine, elle se réduisit à son intensité normale, ce qui démontre surabondamment que, lorsque les oliviers ne sont pas exagérément couverts du mélange dachicide jusqu'à la saison des pluies d'automne, l'infection ne se manifeste pas autrement. Ce qui a été fait dans la période de 1911 à 1920 peut être assez brièvement résumé. Des expériences furent faites par la Station de Florence, au moyen d'un procédé mixte c'est-à-dire par une première pulvérisation des plantes et avec mise en place successive de récipients contenant le

mélange empoisonné dans lesquels l'eau était renouvelée au fur et à mesure des besoins, le tout à peu près, conformément aux expériences de Serranova, en 1910.

Les oléiculteurs de la Toscane littorale, notamment ceux de Pise, Livourne, Grossetto, acquéraient avec la confiance dans la méthode de lutte, une connaissance de la Mouche et des moyens de la combattre et le nombre des oliviers traités allait sans cesse en augmentant. Cependant, bon nombre d'oléiculteurs parmi les moins riches en oliviers s'obstinaient à ne tenir aucun compte des suggestions et des expériences. La solution du problème, c'est-à-dire l'application générale et uniforme du système avançait lentement, attendu qu'il fallait tenir compte du peu d'éducation des intéressés, et vaincre l'apathie des incrédules. D'autre part, il n'était pas facile d'obtenir un résultat par la démonstration du traitement sur une grande échelle, la chose n'étant pas réalisable, aucune loi de coercition n'existant. Il fallait agir par persuasion et en toute conscience, sur des espaces restreints lesquels demandent nécessairement des expériences quelquefois différentes de celles qui pourraient se pratiquer sur de vastes zones. Par exemple, ce qui est de toute importance dans l'application d'un système essayé sur petits espaces et généralisé sur de vastes zones, consiste dans la possibilité de réduire le nombre des traitements pour arriver à une dépense moindre en évitant tout danger de fumagine. Peut-être serions-nous pour notre part restés dans la période des dites expériences et discussions subséquentes si, dans la voie de la solution n'étaient intervenus les grands travaux sur vastes zones entrepris en Grèce en 1920 qui ont été si bien relatés d'autre part.

En cette année-là, en Toscane, on put constater une grosse invasion de Mouches; mais divers propriétaires, suivant les conseils des chaires locales d'agriculture et traitant pour leur propre compte sauvèrent leurs oliveraies, confirmant ainsi les nouvelles venant de Grèce. Cet état de choses fut la cause primordiale du réveil de la conscience de nos oléiculteurs. Notre Ministre de l'Agriculture, sur l'énergique et intelligente pression du Directeur général de l'Agriculture à qui l'Italie doit tant de reconnaissance, et en aura certainement pour la solution de la question de la Mouche, après avoir pris connaissance de l'avis unanime de la Commission consultative des maladies des plantes rendait un décret en date du 21 mars 1922 au terme duquel l'obligation de la défense contre le *Dacus* était imposée dans les communes des provinces littorales de Grossetto, Pise, Luc-

ques, Livourne, Massa-Carrara en tout 34 communes comprenant 4 millions d'oliviers.

Cette vaste zone aurait dû suffisamment apprendre au reste de l'Italie oléicole, comment était possible partout, l'imposition successive aux diverses régions du décret précité. A compter de cette date mémorable, on peut affirmer la fin des dégâts de la Mouche dans les communes de Toscane où la lutte est rendue obligatoire, et où ne se trouvent désormais plus que quelques bien rares récalcitrants qui ont encore besoin de la force publique, pour être persuadés de leurs propres intérêts; ils sont d'ailleurs si peu qu'on pourrait en faire le compte.

En 1922, les olives des communes traitées furent toutes très saines et l'huile abondante, en quantité double de la normale. Quant à la qualité, elle fut si bonne que les plus anciens oléiculteurs n'avaient gardé mémoire de semblable.

Ces résultats furent obtenus à la suite de deux ou trois pulvérisations suivant les circonstances, avec seulement 30 grammes de mélasse empoisonnée à 2 1/2 % (la formule employée est de mélasse 10, arsenite de soude ou de potasse 2 1/2, eau 90). Ces pulvérisations ont été faites, la première dans la deuxième quinzaine de juin, la deuxième vers la moitié d'août et la troisième vers la mi-septembre.

Aucun autre moyen n'a été employé pouvant se réclamer du procédé mixte. En aucun endroit et jusqu'à ce jour on n'eut à constater d'ennuis par la fumagine.

Au cours de la présente année, les mêmes expériences ont été répétées point par point dans les mêmes localités en avançant cependant les pulvérisations de quelques jours. Ainsi a pu s'affirmer dans l'esprit des dirigeants comme dans celui des oléiculteurs qui les ont pratiquées, que les moments les plus favorables aux pulvérisations sont, avec les formules ci-dessus, la première, dans la deuxième décade de juin; la deuxième, dans la seconde décade de juillet et la troisième dans la première décade de septembre, ou légèrement plus tard, sauf en cas de pluie dans l'intervalle.

Le personnel chargé des pulvérisations est divisé en équipes dont font partie les paysans attachés aux oliveraies à traiter, ces équipes étant chacune surveillées et dirigées par un chef d'équipe.

Dans chaque commune est instituée une Association contre le *Dacus* qui achète les matières premières (mélasse et arsenic), prépare le mélange dachicide non étendu et le

distribue aux diverses équipes. Le personnel de la Station Royale se tient au Centre de la zone à défendre durant toute la saison jusqu'à la fin de la défense, étudie avec soin le moment précis où doit se pratiquer l'opération qui peut varier de quelques jours suivant les années et transmet les ordres opportuns aux chaires d'agriculture des diverses provinces, lesquelles sont tenues aussitôt d'en informer les Associations. Ainsi le traitement se trouve fait dans les meilleures conditions possibles, en temps propice, et coûte tout compris (main d'œuvre et dachicide), environ 0,20 centimes par arbre. Nulle spéculation d'aucune sorte n'est possible aux détriments des oléiculteurs.

Au cours de la présente année, qui apparaît cependant être abondante en Mouches, si l'on s'en rapporte du moins à la province voisine, de Rome, les olives de la zone défendue sont jusqu'à présent entièrement saines.

Nous avons donc le droit, en Italie, d'affirmer que les moyens de sauver l'olive de la terrible Mouche sont désormais en notre possession et vont tous les jours en se généralisant. C'est la raison pour laquelle l'auteur a cru inutile maintenant, sinon dangereux, de rouvrir un débat sur le procédé de lutte contre le *Dacus*. Pour nous, c'est un lac dont nous avons réussi à atteindre le rivage!

Florence-Octobre 1923.

---

(1) R. Stazione di Entomol. Agraria. Studi e esperenze sulla Mosca dell' olivo « Redia » Firenze 1907.

(2) R. Accademia dei Georgofili, di Firenze. Esperimenti contro la Mosca dell'olivo. Relaz. della Comm. Giudicatr. 1909.

(3) G. B. Grassi ; G. Cuboni ; L. Danesi. — Esperienze contro la Mosca delle olive. Bull. R. Ministero Agric. 1909.

(4) L. di Frasso-Dentice. — Sull'esperimento contro la Mosca delle olive fatte nell'oliveto di Serranova, nel 1910. Bollet. della Soc. degli Agricoltori italiani, 1911.

État actuel de la lutte contre la Mouche de l'Olive

Par M. le Prof. Filippo Silvestri

Directeur du Laboratoire de Zoologie générale et agricole de l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Portici (Naples) et Directeur de l'Ecole Supérieure même.

La mouche des olives est un des plus grands fléaux de notre agriculture, surtout de l'agriculture méridionale, parce qu'elle détruit environ la moitié, en moyenne, de la récolte des olives; cette mouche se développe surtout dans toutes les régions de l'Italie méridionale et insulaire, depuis la plaine jusqu'à une altitude de près de 600 mètres. Dans les localités du littoral du reste de l'Italie, la mouche des olives produit aussi des dégâts importants, mais à mesure qu'on avance vers l'Apennin l'invasion diminue jusqu'à devenir nulle dans certaines parties de l'Ombrie et de la Toscane et dans d'autres régions qui, par leur altitude ou leur latitude, jouissent de températures peu élevées mais suffisantes pour ne pas gêner la végétation des oliviers peu exubérante toutefois dans ces régions. La production moyenne d'huile de 1910-1914, d'après les statistiques officielles, fut de 1.658.000 hectolitres, celle de 1915-1919 de 1.946.000; on peut affirmer, sans craindre de tomber dans l'exagération, que l'on a perdu par an au moins 1 million d'hectolitres à cause de la mouche; et qu'un tiers de la récolte fut de qualité inférieure due à l'état des olives gâtées.

Au prix de l'huile durant la guerre la perte fut énorme et même en admettant que le prix de l'hectolitre n'atteigne à l'heure actuelle que 500 lires l'hectolitre, l'agriculture italienne perd ainsi plus d'un demi milliard par an du fait de la mouche des olives.

De plus, en dehors des dégâts matériels, dans les régions où prédomine la culture de l'olivier, il y a un chômage important, la main-d'œuvre devenant inutile puisqu'il n'y a pas de récolte. Cela entraîne une émigration excessive parmi les agriculteurs.

Les propriétaires qui voient disparaître assez souvent tout ou partie de leur récolte, négligent l'entretien des oliveraies et les arbres arrivent à un état d'épuisement tel qu'ils préfèrent les arracher. Par conséquent, si on tient compte des dégâts directs que produit la mouche, de la décadence dans laquelle elle a précipité la culture de l'olivier, du chômage qu'elle entraîne par suite des récoltes réduites ou perdues, de l'émigration des agriculteurs, on peut estimer que les pertes infligées à notre Nation, dans les conditions actuelles du marché, par la mouche de l'olivier, ne sont pas loin d'atteindre un milliard par an. Ce chiffre, pour une Nation peu riche, comme la nôtre, est énorme et représente 1/40 environ de toute notre production agricole; par conséquent tous les agriculteurs italiens doivent s'efforcer de le réduire au minimum.

Depuis 1903, époque à laquelle on reprit les expériences de lutte artificielle, on a fait quelques progrès, mais, à ce qu'il me semble, ils ne sont pas décisifs comme nous le verrons; il est partant nécessaire dans l'intérêt supérieur de la Nation, que l'on affronte sérieusement le problème, que l'on laisse de côté tout intérêt personnel et qu'une vaste et rigoureuse expérimentation et l'application des méhodes possibles de lutte se poursuive pendant de nombreuses années pour nous donner des éléments suffisants pour énoncer un jugement sûr.

Sans entrer dans tous les détails, pour lesquels je renvoie aux ouvrages spéciaux, je parlerai de l'état actuel de la lutte et je terminerai en exposant ce que, suivant mon opinion, on devrait faire pour s'approcher de plus en plus de la solution du problème.

Pour combattre la mouche des olives, on a proposé et expérimenté des méthodes de lutte artificielle, on a également recommandé la méthode de lutte naturelle.

LUTTE ARTIFICIELLE

Les méthodes proposées pour la lutte artificielle sont basées sur la destruction de l'adulte de la mouche des olives parce que c'est la forme unique pratiquement vulnérable, car elle est à découvert sur les arbres.

Se nourrissant de liquides sucrés, l'homme peut préparer de ces liquides sucrés empoisonnés et les ajouter à ceux que la mouche trouve naturellement dans les excrétions des cochenilles, dans le nectar des fleurs, dans le suc

des fruits, dans les exsudations des feuilles connues sous le nom de miellée. Ces méthodes de lutte artificielle, pour ne parler que des plus importantes, sont au nombre de trois : celle des pulvérisations, la méthode mixte des bassins et celle des « capannettes » ou des fagots.

Méthode des Pulvérisations

Cette méthode, telle qu'elle fut imaginée d'abord par De Cillis (1), consiste à pulvériser les oliviers avec un mélange (dachicide) composé de : 40 parties de miel, 40 de mélasse, 2 d'arséniate de sodium, 18 d'eau stérilisée; le tout dilué dans 10 parties d'eau au moment d'asperger l'arbre.

On devait appliquer ce mélange sur chaque arbre, en fines goutelettes, à raison de 500 à 700 gr. en employant un pulvérisateur à canule fine. Les pulvérisations ne devaient pas commencer plus tard que le 15 ou 20 juin dans l'Italie méridionale et il fallait les répéter tous les 15 jours, au moins 4 fois, presque jusqu'à la mi-août. On devait repulvériser après une pluie.

Le dachicide De Cillis, fut modifié par Venturini (2), à l'instigation de quelqu'un qui, semble-t-il, connaissait la formule; la nouvelle formule était la suivante : 15 o/o de mélasse; miel 31 o/o; glycérine 2 o/o; arséniate de sodium 2 o/o; à diluer au moment de l'emploi dans 10 parties d'eau.

En 1908, le même De Cillis proposa d'employer le moût concentré au lieu du miel selon la formule suivante : moût 38, mélasse 60, arséniate de sodium 2.

En 1905 Lotrionte (3) imagina, pour préparer un aliment plus agréable à la Mouche, de substituer le glucose commercial sirupeux à la mélasse, et pour ne pas laisser entre les mains des agriculteurs des poisons trop dangereux, il substitua le sulfate de cuivre aux composés arsenicaux.

La principale formule concentrée qu'il recommandait pour badigeonner la surface des petites branches issues des grosses, était la suivante : glucose commercial sirupeux

---

(1) De Cillis M. Conferenz sulla mosca dell'olio. *La Vedetta dei Campi*. Bari, mai-juin 1902.

(2) Venturini L. Circolare per combattere la mosco delle olive (*Dacus oleae*), Loreto Aprutino, 1904.

(3) Lotrionte G. Sui possibili mezzi di lotta contro la mosca delle olive. Tivoli, 1905.

88 kgs; miel d'abeille 5; glycérine commerciale 2; sulfate de cuivre 5. Pour les pulvérisations il proposa : glucose commercial sirupeux dilué dans l'eau chaude (sans dépasser le point qui pourrait lui faire perdre sa consistance sirupeuse) 94 kgs; miel d'abeille 2; glycérine 2; sulfate de cuivre 2. Mais en 1912 (1) il proposa la formule suivante :

a) Mélange concentré :

Glucose liquide	70, » kgs
Sulfate de cuivre	7, » »
Acide citrique	0,400 »
Eau nécessaire pour que le volume du mélange atteigne....	100 litres

Avant d'employer le mélange, il fallait le diluer en y ajoutant 3 parties d'eau, c'est-à-dire qu'on devait ajouter 75 litres d'eau à 25 litres de mélange concentré. Par conséquent le mélange dilué avait la formule suivante :

b) Mélange dilué :

Glucose	kg.	17,500
Sulfate de cuivre	»	1,750
Acide citrique	»	0,100
Eau suffisante pour amener le volume à.....		100 litres

Berlese, en 1908, recommanda un mélange composé de : 70 kgs de mélasse, 2 d'arséniate de potassium ou de sodium, 28 litres d'eau, à diluer dans l'eau dans la proportion de 1 à 10 au moment de l'emploi. Et en 1915 (2) : eau 90, mélasse 10, arséniate de potassium 3 (3).

En 1911, M. Paride Valle, avocat, et M. Andreini, ingénieur, proposèrent de rendre le mélange dachicide plus attractif en lui ajoutant une certaine quantité d'extrait d'olive verte. L'action de cet extrait sera encore essayée cette année en Toscane par le professeur Bellini, directeur de la Chaire ambulante d'agriculture de Grosseto.

Avec la méthode De Cillis primitive ou avec les mé-

(1) Lotrionte G. Brevi istruzioni pratiche per gli olivicoltori che intendono specrimentare i metodi per combattere la mosca delle olive (*Dacus oleae*). Tivoli, 1912.

(2) Istruziono per combattere la mosca delle olive (*Dacus oleae* Rossi). Redatta dalla R. Stazione di Entomologia agraria in Firenze. Ministero d'Agricoltura, I. e C., Direzione generale dell'Agricoltura, Firenze, 1915.

(3) On employa également l'arséniate de sodium ou l'arsénite de potassium.

langes proposés par Berlese, mais toujours avec plusieurs pulvérisations, on fit des expériences en 1903 et ensuite à partir de 1905 avec des résultats qui furent considérés, par la plupart des expérimentateurs, comme pratiquement satisfaisants, pour lutter contre la Mouche.

Chez nous, les applications les plus étendues furent celles exécutées dans la province de Pise en 1908-1910 où le professeur Rasetti fonda des syndicats dit antidaciques.

Selon Rasetti (1) les résultats, en ce qui concerne la destruction de la mouche, furent bons, mais on eut à déplorer de fortes brûlures, en assez petit nombre il est vrai, sur arbres fruitiers et les plantes herbacées associées aux oliviers, et aussi un grand développement de fumagine, ce qui découragea les agriculteurs qui délaissèrent la lutte après deux ans. En Pouille également le prince de Frasso eut à déplorer après les pulvérisations un fort développement de fumagine qui l'empêcha de continuer d'appliquer cette méthode. En France, les résultats de l'application de la méthode De Cillis furent déclarés bons (Chapelle, 1908) (2).

En 1920 en Grèce, les essais portèrent sur 3.500.000 oliviers en Thessalie et dans le Péloponèse avec la méthode des pulvérisations avec le mélange modifié par Berlese et en distribuant l'insecticide sur une seule branche. Les résultats furent jugés si bons qu'en 1921 le Gouvernement en fit faire à Corfou sur plus de 4 millions d'oliviers. Cette large application de lutte méritait d'être suivie avec la plus grande attention; aussi en novembre je me rendis à Corfou et grâce à l'amabilité du directeur des expériences, le prof. C.-A. Isaakidès, je pus visiter les principales régions oléicoles de l'île. Les observations faites me confirmèrent que les résultats de l'expérience, qui en vérité me sembla conduite avec beaucoup de soin, n'étaient pas démonstratifs, car, selon moi, à l'intérieur de l'île la mouche n'était pas apparue ou était apparue en très petite quantité; dans les parties du littoral, où elle s'était développée, elle avait infesté 10 à 20 % des olives et même 50 % par endroit.

En Toscane, également en 1921, on appliqua la méthode des pulvérisations sur près de 117.000 oliviers des provinces de Lucques, Pise, Livourne et Grosseto. Le résultat de ces expériences, dégagé du rapport des prof. Rasetti, Bonuccelli,

---

(1) *Il Progresso Agricolo*, 1909-1910.

(2) Résultats des premiers essais de lutte organisés en France en 1907. Rapport présenté par M. CHAPELLE. Ministère de l'Agriculture. *Bull. mens. de l'Office des renseignements agricoles*, 1908.

Bassi, Bellini (1), ne fut pas très bon en réalité. Le prof. Benvenuti publia un article judicieux à ce propos (2).

En résumé de tous les essais déjà faits, il semble que l'on puisse déduire qu'en pulvérisant les oliviers 3 ou 4 fois au moins, de juin à août, avec une quantité (près de 1/2 litre par grand arbre) de mélange dont on a parlé plus haut, on peut obtenir un résultat utile si la saison est sèche, mais le résultat peut être différent si l'année est pluvieuse et suivant que les oliviers sont plus ou moins attaqués par les cochenilles et sont associés à d'autres arbres ou à des plantes herbacées qui produisent des substances sucrées; c'est pour cela que dans certains cas on n'eut pas de résultat utile.

En répétant pendant deux ou plusieurs années la lutte par la méthode des pulvérisations en l'appliquant à l'arbre entier, on arrive à favoriser le développement de la fumagine à cause de la substance sucrée pulvérisée et par l'augmentation du nombre des cochenilles à la suite de la disparition des parasites de celles-ci. En limitant la pulvérisation à une branche, comme en Grèce, et en changeant de branche à chaque pulvérisation on pourra éviter le développement de la fumagine sur la substance pulvérisée, mais il faudra observer l'effet produit sur les cochenilles. Berlese en 1915 (3) pour éviter le développement de la fumagine, conseilla de ne pas faire plus d'une pulvérisation, à moins qu'il ne fut tombé immédiatement après une pluie; il conseilla uniquement, cette année-là, le système mixte et abandonna officiellement la méthode des pulvérisations.

Dans la lutte artificielle contre la mouche et particulièrement par la méthode des pulvérisations appliquées à tout arbre, il ne faut pas oublier que si la mouche de l'olive devient pratiquement négligeable dans des oliveraies très étendues, le nombre des insectes qui se nourrissent de substances sucrées perd aussi de son importance. C'est le cas de la mouche de l'olive, de diptères comme les *Leucopis*, parasites de la « cocciniglia cotonosa », de l'olivier (*Philippia oleae*), le Syrphide *Xanthandrus comtus* Harr., parasite de la chenille de la teigne de l'olivier (*Prays oleellus*), les Syrphides parasites de la « bombacella » de l'olivier (*Euphyllura olivina*), peut-être tous les Hyménoptères parasites des insectes nuisibles aux oliviers et aux plantes associées aux

(1) *Il Progresso Agricolo*, 1921, p. 165-173.
(2) *L'Agricoltura italiana*, 1922.
(3) Op. cit.

oliviers, les Coléoptères (*Chilocorus, Exochomus, Sidis*), prédateurs très actifs des cochenilles de l'olivier.

La méthode des pulvérisations est en somme une arme à double tranchant qui ne semble pas assez efficace contre la mouche de l'olive et, ce qui est pire, qui détruit tant de nos précieux auxiliaires dans la lutte contre d'autres insectes de l'olivier et contre les insectes des arbres et des plantes herbacées cultivées en association avec l'olivier; c'est pourquoi on devait au moins, à partir de 1905, établir des champs d'expérience d'une certaine étendue sur le continent ou dans une île, comme je le proposais en 1905, pour savoir réellement qu'elle était le résultat final comparé à la vie de l'olivier et des plantes qui lui sont associées. Cela ne fut pas fait.

Nous devons souhaiter que l'on continue pendant quelques années en Toscane l'expérience entreprise dans les provinces de Lucques, Pise, Livourne et Grosseto, et que la Grèce continue pendant quelques années la belle application de la méthode à Corfou, et que l'on ait des résultats définitifs également pour l'Italie méridionale; autrement, selon moi, il faudra que la méthode soit appliquée par nous quelques années, dans une île ou sur une vaste surface d'oliveraies d'une province méridionale.

Pour ma part, je ne me sens pas assez sûr pour conseiller comme un moyen définitif la méthode des pulvérisations avec la certitude avec laquelle nous pouvons conseiller l'arséniate de plomb contre l'hyponomeute du pommier ou la bouillie bordelaise contre le mildiou; d'abord, parce que dans certaines conditions d'infection abondante de cochenilles ou en présence d'une importante quantité de miellée naturelle, les pulvérisations, surtout celles réduites à une partie de l'arbre, peuvent être insuffisantes; puis parce que dans les régions où la culture de l'olivier prédomine (Pouille, Calabre) avec la mort de la mouche on peut provoquer celle d'auxiliaires, véritables protecteurs de l'olivier et des autres cultures; par conséquent, une application rigoureuse, soigneuse et étendue de cette méthode doit être faite sur une vaste région et pendant quelques années, et aussi, non pendant un an ou deux, dans une province méridionale très sujette aux attaques de la mouche; de cette façon on pourra dire avec certitude, si au moins dans les années de récolte abondante, on peut conseiller ou même imposer cette méthode de lutte.

Méthode mixte des bassins et récipients

Je parlerai seulement de la méthode mixte des bassins parce que celui que l'on appelle à sec, également au moyen de bassin, ne fut pus recommandé par Berlese lui-même à partir de 1915 (1).

Cette méthode, proposée et recommandée par Berlese, consiste à pulvériser l'olivier au début de juillet avec le mélange de substance sucrée à base de mélasse, rappelé plus haut, et à peine une pluie a lavé cette pulvérisation, à remplir un bassin de terre cuite ou d'autre substance à deux doigts du rebord avec un mélange sucré. Ces bassins ont 30 à 40 centimètres de diamètre et 12 de profondeur environ, ils sont solidement fixés à une des premières fourches de l'arbre, on en met un pour 4 à 8 oliviers par hectare, les intervalles entre les arbres choisis doivent être égaux. La composition du mélange est la suivante : eau, 100 litres; mélasse, 10 kilogs; arséniate ou arsénite de potassium, 3 kilogs.

Par la suite, tous les 6 ou 7 jours, il faut remplacer l'eau évaporée des récipients, cela jusqu'au début d'octobre ou fin septembre.

Cette méthode n'a pas donné la preuve de son utilité sur de grandes étendues car même dans l'expérience de 1910, à Serranova, citée comme positive par Berlese, les observations des prof. Briganti, Vallese, D'Ambrogio, Limongelli et Carrante (2) démontrèrent que l'infection était de 27 à 46 % malgré qu'on eut fait une seconde pulvérisation à cause de la pluie qui avait lavé la première, et malgré que durant le mois de juillet on eut pulvérisé ça et là quelques plantes comprises dans l'oliveraie en expérience. En Toscane, en 1912, dans une expérience faite dans l'oliveraie du duc Salviati, à Vecchiano (Pise), « le résultat », écrit le prof. Rasetti (3) « fut franchement nul, car tandis que dans l'oliveraie on notait un grand nombre d'olives infestées, on ne trouva aucune mouche dans les bassins ». Le prof. Bellini, directeur de la Chaire ambulante d'agriculture de Grosseto, qui s'est tant intéressé à la lutte contre la mouche pendant une dizaine d'années et qui a expérimenté d'abord la méthode des bassins puis la méthode mixte, dans une lettre du 16 septembre 1921, dans laquelle il me fournit

(1) Op. cit.
(2) *La Propaganda Agricola*, IV (1910), p. 319-322.
(3) *Il Progresso Agricolo*, X (1913), p. 72,

aimablement quelques données sur les expériences en cours et faites, en parlant des bassins note leur « efficacité incertaine et coûteuse ».

Dans d'autres expériences, le résultat fut peut-être meilleur; mais devant l'affirmation du prof. Rasetti au sujet de l'absence des mouches dans les bassins, malgré la présence d'un grand nombre d'olives infectées, devant le jugement du prof. Bellini et le résultat partiel de Serranova, malgré que l'on eut appliqué plus largement que l'on ne devait les pulvérisations pour prouver l'efficacité des bassins, on peut affirmer que la méthode des bassins n'est pas recommandable.

Méthode des « capannettes » et des fagots

Nous avons vu que la méthode des pulvérisations, si elle est pratiquée 3 ou 4 fois par saison sur les arbres entiers ou si elle est appliquée à l'oliveraie deux ou plusieurs années de suite, a l'inconvénient de favoriser le développement de la fumagine. C'est pour cela que l'on chercha un autre système en disposant sur chaque arbre un petit fagot de rameaux d'olivier ou d'autre plante, pulvérisé avec une substance sucrée empoisonnée. Ce fut Lotrionte (1) qui mit en avant ce système, recommandant de couvrir le fagot de fer blanc en lames de 30 à 35 centimètres de long et de 20 à 25 centimètres de large, repliées en forme de toit, pour protéger les fagots de la pluie. Ces « capannette » devaient être placées sur les arbres (une par arbre ou une pour 2 arbres suivant le cas) à la hauteur de 2 ou 3 mètres.

Lotrionte recommandait le mélange suivant : glucose liquide pur, 50 kilogs; arsénite de sodium pur, 2 kilogs; acide borique (en poudre), 2 kilogs; borate de soude (en poudre), 2 kilogs; compléter le mélange avec de l'eau jusqu'à 100 litres.

Berlèse conseille d'attacher sous les branches de l'olivier un gros fagot pour le pulvériser avec le mélange indiqué pour les bassins.

La première pulvérisation du fagot sous « capannette » doit se faire du 1er au 30 juin et les autres environ tous les mois jusqu'au début d'octobre.

Avec la méthode des « capannette » ou avec celle des fagots simplement suspendus sous une grosse branche d'olivier, on fit des expériences dans la province de Grosseto et

(1) Op. cit., 1912.

dans la province de Rome avec des résultats jugés satisfaisants. Mais il n'en fut pas ainsi dans l'Italie méridionale où moi-même je vis près de Ciro Marina, en 1919, une oliveraie très infectée malgré qu'au moment de ma visite (début d'octobre) les fagots fussent bien pulvérisés et que la substance fût très active, car en mettant une feuille pulvérisée dans un tube avec des mouches, celles-ci se nourrirent du mélange et moururent.

Cette méthode, selon moi, tant que des épreuves positives ne démontreront pas le contraire, ne peut pas être recommandée, au moins dans les régions méridionales, et cela malgré le bon résultat qu'on obtint, d'après le rapport publié (1), en 1921, aux environs de Rome et à Cambrils (Espagne) car celui de Bisceglie fut très médiocre. En 1921, on employa pour les « capannette » le dachicide suivant : glucose liquide 50 kilogs, glycérine, 2 kilogs, arsénite de potassium pur, 2 kilogs; borate de soude, 2 kilogs; extrait de gorgonzola; eau pour ariver au volume de 100 litres.

Conclusions et propositions pour la lutte artificielle

Ayant exposé brièvement les méthodes de luttè artificielle jusqu'alors les plus expérimentées contre la mouche des olives, il me semble qu'on peut conclure : 1°) Que la méthode typique des pulvérisations, c'est-à-dire celle qui conseille au moins 3 ou 4 pulvérisations de près de 1/2 litre de substance sucrée empoisonnée par grand arbre, a donné, suivant le plus grand nombre d'observateurs, des résultats satisfaisants; 2°) Que d'après les expériences faites en 1920 par la Grèce, en Thessalie et dans le Péloponèse, elle peut donner un bon résultat en limitant l'application de l'insecticide à une seule branche de chaque arbre. L'expérience de Corfou de 1921 n'a apporté, selon moi, aucune preuve nouvelle. En 1922, les expériences en Italie ont été inconcluantes parce que cette année fût une des années où la mouche à été très rare; si, en 1923 et 1924, on a un résultat vraiment bon avec la méthode des pulvérisations réduites à une partie de l'arbre, ce sera un grand progrès pour la lutte artificielle, car même en étant obligé de faire 4 à 5 pulvérisations, mais en changeant la partie arrosée à chaque pulvérisation, à la fin de l'expérience l'arbre entier aura eu

(1) Lotrionte G. La lotta contro la mosca delle olive col metodo delle capannette. *Ann. Min. Agricoltura*, II (1922), p. 45-71.

moins d'une pulvérisation totale et l'arbre n'aura pas à craindre le développement de la fumagine.

L'efficacité de la méthode des pulvérisations partielles ainsi prouvées, il faudra observer si les craintes concernant la destruction des insectes utiles sont fondées ou non. Dans le premier cas la méthode des pulvérisations pourrait être employée seule avec succès dans les années de forte récolte et de forte invasion; dans le second cas on pourrait la recommander toujours et n'importe où, car en regard du bénéfice, la dépense est minime (environ 0,50 par arbre). Dans certaines contrées le manque d'eau et de main-d'œuvre pourrait entraîner de graves difficultés, car il faut bien penser que les pulvérisations doivent être faites en même temps et que, particulièrement, la première pulvérisation doit être finie fin juin et qu'elle doit être immédiatement renouvelée s'il tombe la moindre pluie.

Je proposerai, avant de dire le dernier mot sur la méthode de lutte artificielle des pulvérisations, de suivre pendant 2 ou 3 ans encore les applications étendues qui en seront faites en Toscane et à Corfou, et dans le cas où celle de Corfou serait interrompue, je proposerai de la faire sur une vaste région de l'Italie méridionale, par exemple dans la presqu'île de Salente .

L'important est que la méthode soit appliquée dans la même région, avec soin, pendant plusieurs années, afin que tout doute soit levé et qu'au début d'octobre le système de lutte choisi soit rendu public avec tous ses détails, ses modes d'application et de jugement des dirigeants sur le résultat, afin que tous ceux qui s'intéressent particulièrement à la question puissent, s'ils le veulent, se rendre sur place pour voir.

LUTTE NATURELLE

En étudiant, en 1904 et 1905, la biologie de la mouche des olives et de ses parasites, et tenant compte de ce qu'on connaissait jusqu'à présent sur les causes naturelles nuisibles aux insectes et sur la distribution du genre *Olea*, je pus me convaincre que la mouche des olives (*Dacus oleae*) n'est pas un insecte originaire de l'Italie, mais importé depuis sans doute les temps les plus anciens et sans ses parasites. Je pensais alors immédiatement à l'existence probable des parasites exotiques de cette mouche.

C'est pour cela qu'en septembre 1905 je proposai au ministère de l'Agriculture une étude biologique de la

mouche et de ses parasites en Afrique et en Asie. Je répétai ma proposition au sein de la Commission nommée par le ministère pour établir le programme d'études et des expériences pour 1906; je la représentai à celle de 1907 (1) et je l'exposai dans une Note lue à la réunion du 14 mars 1907, au « R. Istituto di Incoraggiamento » de Naples (2).

Egalement en 1907 — en réponse à ceux qui voulaient juger *a priori* la méthode de lutte naturelle, dans le but de la discréditer et de faire triompher, pour des motifs variés, désormais bien connus, la méthode artificielle avant que son efficacité fut indiscutable — je confirmai à nouveau la possibilité de l'existence de parasites exotiques de la mouche et la nécessité de leur recherche et de leur introduction en Italie pour une aide probable dans la lutte contre la mouche des olives.

Dans une note (3) que j'envoyai, après d'instantes requêtes, au Congrès international des oléiculteurs qui se tint à Toulon en 1909, j'écrivais entre autres : « Je crois qu'il est absolument nécessaire que l'on tente en Afrique et en Asie la recherche de tous les insectes qui parasitent la mouche des olives et je propose à ce Congrès d'émettre un vœu pour que les Gouvernements de toutes les Nations oléicoles établissent un fond commun à employer dans ce but et de confier cette recherche à une personne compétente ».

Je renouvelai, en février 1909, au Ministère de l'Agriculture, la proposition de faire rechercher et d'introduire en Italie les parasites exotiques de la mouche des olives et des autres *Dacus*, et je recommandai beaucoup qu'on la prit en considération.

Au Congrès des agriculteurs italiens de Rome, dans la conférence dans laquelle je parlai des tentatives de lutte naturelle contre divers insectes (4), je dis qu'il était possible d'entreprendre une lutte naturelle contre la mouche au moyen des parasites de la même espèce de *Dacus* et même d'autres genres de *Trypetidae* (*Trypaneidae*) d'Asie, d'Afrique et d'Amérique et j'ajoutai : « Il serait vraiment criminel

---

(1) Cfr. Atti della Commissione consultiva per l'olivicoltura e l'oleificio, Sessione 1907. *Annali d'Agricoltura*, 1908, p. 44-45.

(2) Cette Note a été reproduite en entier dans *Bull. Lab. Zool. Sc. Agr. Portici*, II (1908), p. 60-82.

(3) N'ayant pu me rendre à Toulon, par suite des agissements des partisans commerciaux de la méthode artificielle, alors à leur apogée, cette Note ne fut pas lue ni publiée dans les comptes rendus du Congrès; elle est restée entre les mains du Secrétaire du Congrès.

(4) *Boll. Soc. Agric. Ital.*, XIV (1909), p. 356.

si après l'expérience avec le parasite des *Dacus* de l'Inde (qui a très bien réussi, selon l'entomologiste de l'Australie occidentale) qui ont été transportés, acclimatés, adaptés pour combattre la *Ceratitis* en Australie, on ne tentait pas avec la plus grande confiance l'introduction des parasites d'abord de l'Asie puis d'autres régions, si c'est nécessaire ».

Malgré mes propositions répétées et mes efforts pour avoir des olives infestées par le *Dacus* et ses parasites, par l'entremise de mes collègues, de 1905 à 1909, la question de l'existence de parasites spéciaux exotiques de la mouche restait encore dans le domaine des choses très probables, mais non certaines.

Le 7 juillet 1909, je reçus une lettre de M. Ch.-P. Lounsbury, entomologiste du Ministère de l'Agriculture du Cap, dans laquelle il m'annonçait l'envoi de deux exemplaires de *Dacus* obtenus de fruits d'*Olea verrucosa* et doutant qu'ils fussent des *Dacus oleae*, et de deux exemplaires d'un Braconide parasite obtenus des mêmes olives. Il ajoutait : « Nous ne nous sommes aperçus que récemment que ces fruits étaient infestés par une mouche de la famille des *Trypetidae*. Les arbres d'*Olea verrucosa* fructifient abondamment et les olives attaquées semblent peu nombreuses. Nous nous occuperons de la question avec le soin qu'elle mérite la prochaine saison. Dans cette région, il y a peu d'oliviers cultivés et les larves causent peu de dommages au fruit, personne ne s'en est plaint ».

A peine eus-je reçu les spécimens de *Dacus* je les confrontai avec les *Dacus oleae* italiens et je les trouvai identiques, mais pensent que quelque caractère pouvait m'échapper, je les envoyai, pour qu'il les examinât à notre excellent spécialiste pro. Mario Bezzi, qui confirma qu'il s'agissait bien de *Dacus oleae*.

Après cette confirmation, il était absolument sûr que : 1°) dans l'Afrique du Sud le *Dacus oleae* existait; 2°) par les observations de M. Lounsbury les larves de celui-ci n'étaient pas fréquentes dans les fruits de l'*Olea verrucosa*; 3°) que cette espèce avait passé inaperçue, n'ayant causé aucun dégât aux olives des quelques arbres cultivés.

En suite à cette bonne nouvelle, dont je crois tous les oléiculteurs doivent être reconnaissants à M. Lounsbury, on pouvait penser que le parasite envoyé par cet entomologiste et même d'autres parasites, ou celui-ci avec ceux-là, pouvaient combattre efficacement la mouche de l'olive dans l'Afrique du Sud.

Ne pouvant pas moi-même à cette époque aller en Afri-

que, j'écrivis immédiatement à ce savant d'envoyer des olives attaquées, mais il me répondit que pour 1909 il était impossible de me donner satisfaction, mais qu'en 1910 il chercherait à m'envoyer quelques colis contenant le matériel demandé.

Avec une amabilité et une ponctualité rares, M. Lounsbury, à la fin de mai 1910, me fit le premier envoi d'olives attaquées qui arriva à Portici le 21 juin. Dans la caisse, nous trouvâmes 18 spécimens morts du Braconide parasite (*Opius africanus* Sz.) et une femelle vivante. Le voyage du Cap à Portici, qui avait duré 26 jours, avait été fatal aux parasites; il en fut ainsi pour la plus grande partie dans la suite.

Le 10 juillet, je reçus une caisse dans laquelle je trouvai 9 pupes de mouche et de l'une d'elle, le 14 juillet, sortit une femelle du même Braconide; le 16 juillet, trois autres caisses arrivèrent dans lesquelles se trouvaient quelques pupes de mouche et 8 *Opius* morts et 6 femelles vivantes (dont 2 moururent le même jour). Les pupes fournirent, du 16 au 18, six femelles d'*Opius* et les olives donnèrent un mâle d'*Eupelmus*.

Dans un paquet d'olives arrivé le 29 août, on trouva seulement 3 *Opius* morts et 2 paquets arrivés le 1^er^ octobre donnèrent 1 femelle et 1 mâle d'*Opius* vivants, 1 mâle vivant de *Bracon celer Szépel.* et 1 femelle vivante d'*Eupelmus*. En tout M. Lounsbury m'envoya 8 colis postaux d'olives d'*Olea verrucosa* desquelles j'obtins à Portici 13 femelles et 1 mâle d'*Opius africanus*, 2 femelles et 1 mâle d'*Eupelmus*, 1 femelle d'*Eurytoma*, 1 femelle d'*Ormyrus* et 1 mâle de *Bracon celer*, tous vivants.

D'après ce matériel on pouvait dire que dans l'Afrique du Sud la mouche avait pour ennemis au moins 5 espèces d'Hyménoptères, dont 2 Braconides et 3 Chalcidides.

Des parasites reçus en 1910, celui qui se trouva en plus grand nombre fut *Opius africanus* Sz., qui fut le premier parasite endophage de la mouche découvert en 1909 par M. Lounsbury. Très probablement, c'est un endophage spécial du *Dacus oleae* et on doit le considérer comme un élément très important dans la lutte contre la mouche. J'en lâchai quelques spécimens cette année-là dans une oliveraie du baron Giunti, près de Strongoli et, en 1912, quelques autres dans une oliveraie de M. Bianchi, près de Fasano.

Au printemps 1910, M. Marchal découvrit une autre espèce d'*Opius* (*O. concolor* Sz.) parasite endophage de la mouche en Tunisie et la même année j'obtins d'olives reçues

d'Erythrée 5 espèces de parasites : 4 Chalcidides et 1 Braconide (*Opius dacicida*).

Je cherchai plusieurs fois à avoir des pupes de mouches d'olives de Tunisie, mais je ne pus y réussir.

En 1911, j'obtins une variété (*orientalis*) de l'*O. africanus* d'olives de l'Erythrée et d'autres olives du Transvaal j'obtins l'*O. lounsburyi*.

En mars 1913, durant mon bref séjour en Afrique du Sud, je pus recueillir quelques pupes de *Dacus oleae* près de Wellington, j'en obtins plus de parasites que de mouches; le parasite dominant fut *Bracon celer*, puis *Achrysocharis formosa* var.*meridionalis* et *Opius africanus* Szépl., mais devant aller aux îles Hawaï (via Australie) et devant m'arrêter un mois je ne pus rapporter de spécimens vivants en Italie.

Des renseignements rapportés ici et que j'ai déjà publiés en novembre 1913 (1) nous savions jusqu'à cette époque que le *Dacusoleae* était combattu en Afrique par des Hyménoptères des genres *Opius, Sigalphus, Bracon* et par quelques Chalcidides.

Quant à la valeur réelle de ces parasites, pour combattre la mouche de l'olive, j'écrivais : « On ne peut rien affirmer d'une façon absolue, mais nous pouvons nous en tenir, sans crainte de tomber dans l'exagération, à ce que m'écrivait M. Lounsbury avec une louable prudence le 26 octobre. Voici la traduction littérale du passage qui nous intéresse : « Comme je vous l'ai déjà écrit, je n'ai pas suffisamment étudier la question pour donner une opinion sur l'utilité des parasites de la mouche de l'olivier; mais, à première vue, il me semble qu'ils sont d'une valeur considérable pour combattre ce fléau, et la dépense des fortes sommes me semble justifiée pour réussir à les introduire en Italie. Les fruits des oliviers cultivés dans la seule propriété où cette culture existe, furent récoltés cette année avant l'époque à laquelle le propriétaire m'avait dit qu'il comptait le faire et quand j'envoyai un employé pour examiner la récolte au point de vue des larves de la mouche, les olives étaient déjà récoltées et pressées. Le propriétaire n'avait vu aucune larve, il n'en avait pas vu les années précédentes quoique des oliviers sauvages croissent à côté de ses arbres cultivés. L'année dernière, vous vous en souvenez, nous obtinmes

(1) Silvestri F. Viaggio in Africa per cercare parassiti di mosche de frutti. *Boll. Lab. Zool. R. Sc Agr., Portici*, VIII, p. 81-88.

quelques spécimens de *Dacus* des fruits des arbres cultivés dans cette région, ainsi que des parasites ».

Les faits confirmés aussi par mes quelques observations en mars 1913 à la Colonie du Cap, sont donc les suivants : 1°) en Afrique du Sud existe la mouche de l'olive et, malgré que les arbres d'*Oleae verrucosa* fructifient abondamment, la mouche est peu commune; 2°) la mouche de l'olive dans cette région attaque aussi le fruit des oliviers cultivés au voisinage des oliviers sauvages, mais si rarement que le propriétaire de ces arbres ne s'est jamais aperçu de la présence de larves dans les olives et ne s'est plaint d'aucun dégât; 3°) très probablement le peu de fréquence de la mouche dans cette région est due aux insectes qui la combattent.

Ces faits justifient l'espoir qu'en introduisant et en acclimatant les parasites africains du *Dacus oleae* en Italie, on pourrait réussir à obtenir la réduction de la mouche de façon importante; pour cela, j'ajoutais que si mes modestes tentatives avaient du succès il faudrait néanmoins qu'on les continuât par des travaux plus importants et je concluais en disant :

« Pour la mouche de l'olive, il faut, avant tout, tenter l'introduction et l'acclimatation de l'*O. concolor* tunisien, puis celle des parasites connus et que l'on pourra découvrir en Erythrée. Si ceux-ci ne donnent pas de résultats on devra s'adresser aux parasites de l'Afrique du Sud et à ceux que l'on pourra découvrir ailleurs en Afrique et en Asie.

« Pour nous, Italiens, il est très important d'étudier la mouche en Tripolitaine, où l'on ne relève pas de dégâts, et en Erythrée dont nous connaissons beaucoup d'espèces de parasites de la mouche. Ces études pourraient peut-être résoudre le très grave problème de la lutte contre la mouche de l'olivier ou seraient très utiles en faisant mieux connaître la biologie de la mouche et de ses ennemis. »

Ces propositions furent accueillies à l'automne 1913 et en 1914 par le Ministère de l'Agriculture; en fait, en octobre 1913, on m'autorisa à envoyer le Dr G. Grandi, assistant au Laboratoire d'Entomologie de Portici, en Tripolitaine, pour voir si la mouche avait quelque parasite spécial et, dans l'affirmative, pour en recueillir des spécimens pour les introduire en Italie. Il visita quelques oliveraies de l'oasis de Tripoli et un grand nombre dans la région de Koussabat; malgré ses recherches, il ne put trouver d'olive attaquée, ce qui démontre la rareté de la mouche, au moins cette

année-là, fait dont il serait intéressant de rechercher les causes.

Recherches en Érythrée (1)

En juin 1914, le ministre Cavasola, préoccupé par le problème de la mouche de l'olivier et ayant étudié la question, reconnut la nécessité de tenter la lutte naturelle en cherchant à introduire et à acclimater en Italie des parasites exotiques de la mouche de l'olive, en commençant par l'Erythrée, car c'est une Colonie italienne et que, de plus, elle possède de grands bois d'oliviers sauvages (*Olea chrysophylla*) et n'est pas trop éloignée de nous. Il voulut me confier le soin d'aller dans cette région pour y chercher et y recueillir des parasites de la mouche des olives afin de les introduire en Italie.

L'infection de la mouche chez nous, commençant en juillet parmi les olives de l'année et les premiers mois de l'été étant les plus favorables pour tenter la multiplication des parasites en Italie, je proposai le départ pour le 15 juillet car je voulais faire une première récolte en août et une première importation ce même mois.

Le Ministère approuva mon projet; mais pour des causes indépendantes de la volonté du Ministère on ne pu réunir les fonds pour le 15 juillet et le départ fut remis au 13 août.

J'arrivai à Massaoua le 23 août et, après une conversation avec le prof. Baldrati, alors directeur de l' « Ufficio agrario », je décidai de commencer les recherches près de Nefasit, où j'avais vu en passant en chemin de fer quelques oliviers avec des fruits.

Le 26, accompagné de M. G. Rossetti, chef ouvrier très habile à récolter les insectes, que le Ministère m'avait autorisé à emmener, et de 5 ouvriers indigènes, je commençai à visiter les oliveraies de Néfasit qui couvrent une grande superficie.

Dans cette région et dans une autre située entre Ghinda et Néfasit, ayant rencontré peu d'oliviers avec des fruits, je restai à Néfasit pour récolter les olives et leurs parasites, et j'envoyai Rossetti le 30 août près de Dedda pour recueillir d'autres olives jusqu'au 7 septembre. Le 9 septembre, après

(1) Silvestri F. Viaggio in Eritrea per cercare parassiti della mosca delle olive. *Boll. Lab. Zool Sc. Agr., Portici*, IX (1914), p. 186-226.

seulement 14 jours de récolte en Erythrée, je revins en Italie où j'arrivai le 20 septembre avec plus de 3.000 adultes vivants appartenant à 10 espèces d'Hyménoptères parasites, quelques-uns sûrement, d'autres sans doute, de la mouche de l'olive et près de 300 pupes de mouche en partie parasitées.

Tous, exceptés 10 spécimens d'*Opius africanus* emmenés le 1er novembre dans une oliveraie de la Crucca, près de Sassari, furent lâchés dans les oliveraies autour de Fasano.

En décembre 1914, j'écrivais :

« Que pouvons-nous attendre en Italie des parasites de la mouche découverts en Erythrée? »

Nous devons dire que, pour répondre à cette question, on doit se rappeler avant tout, que les olives sauvages (1) de l'Erythrée sont petites et ont une chair peu épaisse (environ $0^{mm}3$ à $0^{mm}6$, rarement plus) tandis que celles cultivées en Italie ont une chair dont l'épaisseur varie suivant les variétés mais rarement inférieur à 1^{mm}.

Par conséquent, les parasites de l'Erythrée qui ont une tarière courte comme *Atoposoma, Achrysocharis, Teleopterus*, s'ils n'attaquent que les petites larves ne pourront pas s'acclimater dans les régions d'Italie où il n'y a que des olives cultivées. Dans ces régions, la lutte devrait être soutenue par d'autres espèces au moins 5, c'est-à-dire : *Opius africanus* v. *orientalis*, *O. dacicida, Bracon celer, Halticoptera daci* et *Allomphale cavasolae.*

Je crois que si ces espèces s'acclimataient bien en Italie, elles pourraient arriver à être utiles et à rendre négligeables les dégâts causés par la mouche, ou tout au moins les faire baisser plus qu'on ne le pense actuellement car, ces espèces comprennent une espèce de *Bracon* et une *d'Allomphale* qui ont un développement au moins deux fois plus rapide que le *Dacus oleae* et deux espèces d'*Opius*, dont le développement est presque deux fois plus rapide que celui du *Dacus*.

Ces espèces peuvent, de plus, vivre longtemps à l'état adulte et, par conséquent, si les olives manquent, peuvent attendre quelques mois comme l'adulte de la mouche, l'apparition d'autres olives.

Les parasites de l'Erythrée introduits en Italie en 1914

(1) D'*Olea chrysophylla*.

atteignirent presque le nombre de 3.200 appartenant à 3 espèces de Braconides (2 espèces d'*Opius*, 1 de *Bracon*) et 6 espèces de Chalcidides (*Eupelmus, Halticoptera, Eutelus, Atoposoma, Achrysocharis, Allomphale*). Parmi les espèces introduites figurent les 5 sur lesquelles sont fondées les plus grandes espérances; on en lâcha le nombre suivant : 440 *Opius africanus* v. *orientalis*, 15 *Opius dicicida*, 155 *Bracon celer*, 47 *Halticoptera daci*, 1.909 *Allomphale cavasolae*.

Ces espèces s'acclimateront-elles? Nous ne pouvons pas répondre catégoriquement, mais seulement dire que c'est possible. Nous devons attendre, écrivais-je en 1914, les recherches de l'année prochaine ou de la suivante pour pouvoir nous prononcer; toutefois, étant donné que le nombre des spécimens de *Bracon* lâchés à Fasano a été faible et que celui d'*Halticoptera* et *d'Opius dacicida* a été peu élevé, il est douteux que ces 3 espèces puissent se multiplier suffisamment pour pouvoir lutter contre les difficultés qu'une nouvelle espèce trouve toujours au moment de son installation dans une région qui n'est pas la sienne. Pour cette raison, puisque la biologie des autres espèces de parasites de la mouche en Erythrée n'a pas encore été étudiée, quoi qu'il soit particulièrement intéressant de savoir si le *Teleopterus* est parasite des œufs ou non, et pour étendre les recherches de parasites dans d'autres régions de l'Erythrée, et durant les diverses saisons, je crois qu'il est de mon devoir de proposer l'installation en Erythrée d'un laboratoire temporaire pour la recherche et l'étude biologique de la mouche de l'olive et de ses parasites. Je proposerais également que le personnel de ce laboratoire envoie en Italie, aux moments les plus favorables, le plus grand nombre de spécimens de ces parasites. Ce laboratoire serait non seulement nécessaire pour continuer l'étude de la mouche et de ses parasites et pour les introduire en Italie, mais aussi pour étudier tous les autres insectes qui attaquent l'olivier sauvage en Erythrée et surtout *Phloeotrips oleae*, qui y existe et qui pourrait avoir des parasites spéciaux qui n'existent pas en Italie.

De plus, il est aussi nécessaire d'établir un laboratoire temporaire en Italie, dans les conditions les plus semblables possibles à celles de l'Erythrée pour avoir le plus de probabilités que les parasites introduits en Italie trouvent tout de suite de bonnes conditions pour se multiplier et s'acclimater. Ce laboratoire pourrait continuer l'étude de la biologie de la mouche.

Ce laboratoire devrait être installé en Sardaigne (1) près de Sassari à La Crucca, propriété de M. Carta, car la ferme a environ 500 ha avec des oliviers sauvages en assez grand nombre qui portent tous les ans une assez grande quantité de fruits. Ceux-ci restent sur les arbres pendant presque toute l'année car on ne les récolte pas et la floraison n'est pas simultanée. Dans cette ferme, on rencontre des conditions semblables à celles de l'Erythrée quant à la dimension des fruits, on est donc dans de bonnes conditions pour tenter l'acclimatation. Quand celle-ci sera un fait accompli dans la région, il sera facile de transporter les parasites dans d'autres régions de l'Italie continentale et de la Sicile et mettre à l'épreuve leur activité dans les milieux les plus divers.

Le Conseil-directeur de la Société nationale des oléiculteurs, dans sa séance du 13 janvier 1915, prit en considération mes études et mes propositions et vota l'ordre du jour suivant :

« La Société nationale des oléiculteurs, vu les résultats des premières recherches du prof. Silvestri en Afrique pour découvrir des parasites de la mouche de l'olive et vu la possibilité d'introduire et d'acclimater ces insectes en Italie pour lutter contre la mouche : loue le Ministre de l'Agriculture, M. Cavasola, pour avoir fait commencer les tentatives de lutte naturelle contre la mouche; elle recommande vivement dans l'intérêt suprême de l'oléiculture et de l'économie nationale que le Ministère donne les moyens nécessaires pour conduire cette lutte en étendant les recherches et approfondissant les études et en établissant des champs d'expérience.

« La Société aidera le Gouvernement de toutes ses forces et surtout pour que la lutte naturelle contre la mouche soit essayée sérieusement dans les diverses régions oléicoles du Royaume ».

En 1915 et en 1916, la lutte naturelle fit un progrès du fait de la certitude de l'existence de la mouche des olives et de ses parasites dans l'Inde du nord-ouest (2).

On n'observa aucun des parasites de l'Erythrée lâchés l'année précédente près de Fasano. Au laboratoire, je con-

(1) Ou ailleurs si on trouvait une région également propice en suite à d'autres recherches que l'on fait actuellement avec l'autorisation du Ministère de l'Agriculture.

(2) Silvestri F. Prima notizia sulla presenza della mosca delle olive e di un parassita di essa in India. *Rend. R. Acc. Lincei*, XXV (1916), p. 423-427.

tinuai à multiplier en petit l'*Halticoptera daci*, j'en libérai quelques exemplaires en 1915 et en 1916 et 60 spécimens en 1917, toujours à Fasano dans la « Masseria Purgatorio » du prince Telesio.

En automne 1917, n'ayant pu obtenir les moyens avant, le Laboratoire d'Entomologie de Portici obtint, sur les instances de la Société nationale des oléiculteurs et, en particulier, de son illustre président, M. De Cesare, d'envoyer en Tripolitaine quelqu'un pour récolter des parasites. En trois mois, il envoya en Italie 3.260 spécimens d'*Opius concolor* bien connu comme parasite de la mouche en Tunisie. Ces spécimens furent distribués de la façon suivante :

26	octobre	1917	100	spécim.	à Fasano (Bari)
30	»	»	200	»	Villa Adriana (Tivoli)
6	novembre	»	200	»	Fasano
16	»	»	250	»	Cannichio e Pollica (Salerne)
24	»	»	100	»	Castelnuovo
24	»	»	400	»	Vallo Lucano
26	»	»	50	»	Sambiase
26	»	»	100	»	Nicastro
1er	décembre	»	300	»	Villa Adriana
23	»	»	1.000	»	Cesaro (Vallo Lucano)
5	janvier	1918	500	»	Villa Adriana
2	février	»	300	»	Cesaro
10	»	»	250	»	Villa Adriana

C'est donc 3.760 spécimens que l'on a distribué dans 9 Communes. Le plus grand nombre fut lâché à Villa Adriana et à Ceraso, car dans la première localité, le Ministère de l'Instruction Publique avait décidé, pour acclimater les parasites, de ne pas récolter les olives, et, dans la seconde, le propriétaire M. G. Passarelli en pratiquait ni la récolte à la main ni à la gaule et permettait que l'on fît toutes les visites nécessaires et de récolter les olives pour les examiner.

Au sujet des résultats de l'expérience entreprise cette année, avec un matériel plus abondant que précédemment, mais à une époque peu propice, je rappelerai ce que j'ai eu l'occasion de dire plusieurs fois et que je répéterai souvent : que j'avais foi en la réussite et que je croyais acclimater, au moins dans l'Italie méridionale et dans les îles, l'*Opius concolor* et que j'espérais vivement que ce parasite pût détruire les mouches de l'olivier de façon à réduire de beaucoup les graves dégâts qu'elles causaient à l'agriculture.

J'ajoutais : « Je suis toutefois d'avis que l'on ne peut

l'affirmer dès maintenant comme une chose sûre, car la lutte naturelle contre un insecte est toujours un problème biologique très complexe que l'entomologiste peut croire facile mais ne peut affirmer de résoudre, jusqu'à ce que, non les raisonnements, mais les faits aient démontré qu'un parasite donné s'est réellement acclimaté et n'a pas trouvé d'ennemis qui mettent obstacle à sa multiplication ».

Jusqu'en 1920, on n'a pas obtenu un seul parasite des olives attaquées récoltées dans les oliveraies où l'on avait lâché les parasites de l'Erythrée et de la Tripolitaine (l'oliveraie de Sassari exceptée, qui ne fut pas visitée). Maintenant on va faire d'autres recherches en commençant par l'oliveraie de Sassari pour voir si les tentatives faites jusqu'à présent n'ont pas échouées. S'il en était ainsi, ce n'est pas pour cela qu'il faudrait dire que la méthode de lutte naturelle contre la mouche n'est pas possible, car il faut se rappeler que l'introduction des parasites de l'Erythrée fut faite fin septembre et, de plus, une année où la récolte d'olives était faible, tout au moins dans le bas Barese, et où l'infection de la mouche était rare. De même l'introduction de l'*Opius concotor* eut lieu de fin octobre à février quand la température chez nous est la plus basse.

Je puis affirmer qu'au laboratoire il a été possible d'obtenir en automne une génération complète d'*Opius africanus*, *Opius dacicida*, *Opius concolor*, *Bracon celer*, *Allomphale cavasolae* et de 1914 à 1917 quelques génération d'*Halticoptera daci*.

Sur ces espèces je peux fournir les données biologiques suivantes :

1°) *Opius africanus* Sz. var. *orientalis* Silv.

Distribution géographique. — Cette variété est connue seulement pour l'Erythrée à l'heure actuelle.

Notes biologiques. — Cette variété, comme l'espèce typique, doit être considérée comme un parasite spécial de la mouche de l'olivier, elle est fréquente partout où furent récoltées des olives attaquées en Erythrée. C'est un endophage.

La femelle dépose l'œuf dans la larve de la mouche alors qu'elle se trouve dans l'olive et la larve de l'*Opius* se nourrit d'abord des humeurs de la larve; quand celle-ci se transforme en pupe, le parasite accélère son développement en détruisant toutes les parties molles de la pupe de la mouche et se transforme à son tour en pupe dans le puparium même de la mouche, dont sortira le parasite adulte.

La larve de la mouche parasitée n'atteint pas son développement complet car les puparium qui contiennent le parasite sont, en général, plus petits que ceux qui contiennent la pupe de la mouche.

L'adulte, dans de bonnes conditions, peut vivre longtemps et peut être gardé dans des tubes de verre pendant plus d'un mois; il peut donc être introduit de l'Erythrée à l'état adulte. Durant l'hiver, en expédiant d'Erythrée en Italie des pupes récentes (de 1 à 5 jours) de mouches parasitées, on peut recevoir les pupes en bon état pour obtenir des *Opius*.

J'ai libéré en 1914 à Fasano 300 spécimens de cette variété dans la « Masseria Carrieri » de M. V. Bianchi et près de 50 dans la « Masseria Purgatorio » du prince Telesio le 21 septembre; 72 autres spécimens dans cette dernière localité le 29 septembre, 8 le 4 novembre et 10 à Sassari le 1er novembre.

2°) *Opius dacicida* Silv.

Distribution géographique. — Erythrée.

Notes biologiques. — Cette espèce a des mœurs semblables à celles de l'*Opius africanus*. Au Laboratoire de Portici, au commencement de l'automne, il a mis un mois environ pour passer de l'état d'œuf à l'état adulte (d'œufs du 27-28 septembre on eu le premier adulte mâle le 25 octobre, d'autres spécimens du 26 au 28). Cet *Opius*, en Erythrée, est moins fréquent qu'*Opius africanus* tout au moins d'après mes observations de 1914, toutefois s'il s'acclimate en Italie, il pourra être plus utile qu'*Opius africanus* à cause de sa tarière plus longue.

J'en ai lâché à Fasano 12 spécimens le 21 septembre 1914 dans la « Masseria Carrieri » de M. Bianchi et 3 exemplaires le 4 novembre dans la « Masseria Purgatorio » du prince Telesio.

3°) *Brocon celer* Sz.

Distribution géographique. — Afrique du Sud : Wellington, Stellenbosch (Colonie du Cap); Erythrée : Néfasit.

Notes biologiques. — Cette espèce paralyse la mouche de l'olive la piquant avec sa tarière qui est capable de traverser la chair des olives les plus grosses et dépose un œuf sur la larve. La larve du *Bracon* s'attache au dermasquelette de la larve de la mouche, suce son contenu et croît rapidement en été, peut-être en 4 à 5 jours.

Le temps employé pour le développement de l'état d'œuf à l'état adulte a été de 17 jours (fin septembre-octobre) en été ce temps sera plus court, sans doute 10 à 12 jours, dont 4 à 5 pour le développement de la larve.

La larve, une fois développée, se tisse un cocon dans la galerie creusée par la larve de la mouche, elle attache quelques fils fortement à la voûte supérieure de la galerie et elle se transforme en pupe. Le *Bracon* adulte éclôt en forant un trou dans la chair de l'olive.

La femelle adulte peut commencer à déposer ses œufs le jour même de son éclosion. Ce parasite à l'état parfait peut vivre longtemps, selon mes observations, 3 mois, car quelques spécimens que j'avais recueillis fin mars et en avril 1913, près de Wellington, en Afrique du Sud, vécurent jusqu'au 29 juin.

J'en ai lâché 150 à la « Masseria Purgatorio » du prince Telesio le 21 septembre et 5 au même endroit le 4 novembre.

Ce *Bracon*, par la rapidité de son développement et par la longueur de sa tarière, est un des parasites de la mouche, parmi ceux connus jusqu'à présent, qui semble être le plus utile.

4°) *Allomphale cavasolae* Silv.

Distribution géographique. — On ne la connaît qu'en Erythrée où je l'ai récoltée.

Notes biologiques. — Cette espèce que j'ai dédiée à M. Cavasola, Ministre de l'Agriculture, comme étant le premier ministre qui reconnut la nécessité de tenter un peu plus largement la lutte naturelle pour combattre la mouche de l'olivier, était à Néfasit en août 1914 un parasite très fréquent de la mouche.

La femelle paralyse la larve de la mouche puis dépose un œuf sur elle. La larve qui en éclôt s'attaque à la larve de la mouche et en suce le contenu aux dépens de laquelle elle atteint son développement complet. Elle se transforme en pupe dans la galerie près des restes de sa victime et l'insecte, trouant l'olive, sort.

Fin septembre-octobre, le développement de ce parasite à partir de l'œuf demande 20 à 24 jours à la température du laboratoire de Portici; en été, ce temps doit être réduit (sans doute 10 à 12 jours).

Si cet hyménoptère, s'il est (ou sera en Italie) un parasite spécial de la mouche des olives, comme on peut le

penser dès à présent, peut être très utile. Avec le soin voulu, on peut le transporter d'Erythrée en Italie à l'état adulte en tubes de verre dans lesquels il peut vivre au moins un mois. J'en ai rapporté en Italie près de 1.200 spécimens que j'ai lâchés le 21 septembre 1914 dans la « Masseria Carbone » et dans la « Masseria Purgatorio » à Fasano. Neuf autres spécimens obtenus au laboratoire ont été lâchés à la « Masseria Purgatorio » le 4 novembre.

5°) *Halticoptera daci* Silv.

Distribution géographique. — Je récoltai cette espèce en Erythrée; en juillet 1921, on en reçut quelques exemplaires de la Colonie du Cap. On peut la considérer, jusqu'à preuve du contraire, comme un parasite spécial de la mouche des olives.

Notes biologiques. — Elle dépose ses œufs dans le corps de la larve de la mouche, comme l'*Opius*, et sa larve continue et termine son développement dans la pupe de la mouche; l'adulte sort du puparium de la mouche.

Le développement de ce parasite est très variable. Avec des œufs déposés fin août 1915 en Erythrée, on eut des adultes au laboratoire de Portici au début d'octobre 1915. Le 4 novembre, on en lâcha 47 spécimens près de Fasano dans la « Masseria Purgatorio ».

Avec des larves parasitées par *Halticoptera* le 2 novembre 1914 on eut les spécimens suivants (tous en 1915) : 1 mâle le 4 mars, 1 mâle et 1 femelle le 22 mai, 1 mâle le 21 juillet, 1 mâle le 1er août, 10 mâles et 2 femelles du 13 au 27 septembre, 5 mâles et 3 femelles du 4 au 20 octobre.

Avec des pupes de mouches issues d'olives on eut : 10 mâles et 1 femelle du 25 au 29 novembre, 14 mâles et 3 femelles du 3 au 23 décembre et 1 femelle le 1er janvier 1916. (Ces olives étaient avec *Halticoptera* depuis le 4 octobre 1915).

Avec des pupes de mouches issues d'olives qui étaient à la disposition d'*Halticoptera*, depuis le 20 décembre 1915 jusqu'au milieu de janvier 1916, on eut en 1916 : 60 mâles et 2 femelles du 12 au 30 avril, 17 mâles et 4 femelles du 1er au 15 mai, 1 mâle le 17 août, 20 mâles et 6 femelles du 2 au 30 septembre, 12 mâles et 3 femelles du 1er au 15 octobre.

De pupes de mouches issues d'olives mises avec *Halticoptera* du 10 au 20 septembre 1916 on eut en 1916 : 25 mâles et 1 femelle du 15 octobre au 3 novembre, 5 mâles

et 4 femelles du 4 au 30 novembre; le 10 juillet 1917 5 *Halticoptera* étaient encore à l'état de larve dans le puparium de la mouche.

De pupes de mouches obtenues d'olives mises avec *Halticoptera* du 1er au 15 octobre 1916 on eut en 1916 : 7 mâles et 1 femelle du 6 au 29 novembre, 7 mâles du 4 au 26 décembre et, en 1917 : 1 mâle le 9 janvier, 1 mâle le 3 juin, 7 mâles et 4 femelles du 3 au 28 octobre, 1 femelle le 7 novembre.

Un développement semblable eut lieu avec le dernier élevage que je fis au laboratoire en 1917. Comme on le voit, d'après ces observations, d'œufs d'*Halticoptera* déposés en automne on obtient des adultes une partie de l'automne de la même année, une partie du printemps, en été et en automne de l'année suivante. Les spécimens obtenus de 1915 à 1918 furent tous lâchés près de Fasano (Masseria Purgatorio).

C'est l'unique parasite qui nous a donné l'assurance de pouvoir supporter les basses températures de l'hiver, puisque nous l'avons gardé l'hiver à la température ordinaire. S'il arrivait, à la suite de recherches ultérieures, que l'on trouvât qu'il ne s'est pas acclimaté, il faudrait attribuer le fait au petit nombre d'exemplaires qui a été lâché à l'air libre.

Conclusions et propositions pour la continuation de la lutte naturelle contre la mouche des olives

De mon exposition, faite au seul point de vue objectif sur l'état des tentatives de lutte naturelle contre la mouche des olives, il résulte qu'on a réalisé un progrès depuis 1905 par la connaissance de divers parasites africains et asiatiques qui n'existent pas en Italie et que l'on peut considérer comme spéciaux à la mouche. En Italie, aucun des parasites connus (*Eurytoma rosae*, *Eulophus longulus*, *Eumolpus arcuatus*) n'est spécial à la mouche, ils parasitent d'autres insectes et c'est presque certainement aussi le cas de *Dinarmus dacicida*. Cependant on n'a pas fait assez pour leur introduction et pour leur acclimatation. Quelques fois, à l'aide d'un seul parasite introduit dans une région on a obtenu tout de suite une descendance abondante parfaitement acclimatée; dans d'autres cas, au contraire, on a dû introduire plusieurs fois un parasite et un grand nombre de spécimens

avant qu'on ait réussi à l'acclimater, partant les agriculteurs ne doivent pas se décourager au prime abord si les premières tentatives n'ont pas donné les résultats attendus.

Il est vrai que les tentatives que nous avons faites en Italie jusqu'à maintenant n'ont pas réussi (du moins cela apparaît ainsi maintenant, mais nous ferons de nouvelles observations pour nous assurer de la chose), mais il faut se souvenir que les introductions furent peu nombreuses et faites à des époques peu propices, car celle des parasites de l'Erythrée (1914) eut lieu fin septembre et celle d'*Opius* de Tripolitaine d'octobre à février. De plus, en 1914, il y avait peu d'olives dans la Pouille et l'infection était peu importante. Les autres essais d'introduction ne portèrent que sur très peu de spécimens.

En 1914, après mon très court voyage en Erythrée, qui me permit de découvrir quelques parasites, je présentai un programme de recherches ultérieures qui toutefois, peut-être à cause de la guerre, ne fut pas accepté. En 1919, je proposai de continuer l'introduction d'*Opius* de la Tripolitaine; mais ce fut inutilement.

J'ai toujours dit que pour se mettre dans les meilleures conditions, l'introduction devrait se faire autant que possible fin juillet ou, tout au moins, pas plus tard que fin août, car de cette façon les parasites Braconides et Chalcidides que l'on connaît pourraient donner au moins 2 générations et être en assez grand nombre en automne dans les oliveraies.

Après être sûr d'avoir une descendance nombreuse d'un parasite donné il faudrait s'assurer si elle peut supporter l'hiver italien unique inconnue du problème.

Au laboratoire, les parasites adultes de la mouche ont bien résisté l'hiver; les individus d'*O. concolor* durant l'hiver, au moins en 1917, périrent à l'état de pupes, tandis que l'*Halticoptera* d'Erythrée vécut bien trois ans. Cependant ce dernier parasite se multiplia toujours très peu au laboratoire; en liberté à Fasano il n'a pas encore été recueilli.

Quant à l'alimentation pourvu qu'il y ait des larves de la mouche, la multiplication des parasites est assurée, leur résistance à l'hiver est possible, elle n'est pas sûre pour toutes les espèces; mais on ne peut rien affirmer tant qu'on n'a pas de preuves qui sont à fournir.

Autant que j'aie pu m'en rendre compte par l'étude du problème, la lutte naturelle contre la mouche me semble toujours très possible, mais il faut l'entreprendre largement.

Veut-on limiter seulement les essais à l'*Opius concolor* de l'Afrique du Nord? Dans ce cas, on doit chercher à introduire des spécimens ou à la fin du printemps ou en juillet ou tout au plus en août ou début de septembre.

Pour cela il faut bien connaître où et quand il est possible de trouver des olives contaminées de l'année précédente en Afrique du Nord d'avril à août; peut-être sur le Gharian tripolitain on peut, à cette époque, trouver des oliviers sauvages avec leurs fruits.

Comme je l'avais déjà proposé en 1914, un champ expérimental pour l'introduction et l'acclimatation des parasites de la mouche devrait être établi dans une région riche en oliviers sauvages, par exemple La Crucca, près de Sassari (Sardaigne) serait tout indiquée. Un autre champ pour les oliviers cultivés, pourrait être installé à Fasano (Pouille) quand il y aurait des olives et des mouches; on pourrait aussi choisir Pisciotta (Salerne), si ces deux conditions étaient plus favorables.

Tous les efforts voulus pour l'introduction et l'acclimatation de l'*Opius concotor* étant faits au moment voulu pendant au moins 2 ans, on pourrait alors juger et dire si l'acclimatation est possible ou non. Dans l'affirmative on pourrait voir quelle est son importance.

Dans l'Afrique du Nord, d'après ce que l'on sait jusqu'à présent, il n'existe aucun autre parasite animal important de la mouche des olives, tandis qu'on en connaît beaucoup dans le reste de l'Afrique, y compris l'Erythrée. On connaît, dans cette région, jusqu'à présent, cinq espèces qui ont des tarières assez longues pour pouvoir atteindre la larve de la mouche même dans les olives cultivées pourvu qu'elles n'appartiennent pas à une varété volumineuse.

Je suis d'avis que l'on devrait chercher à introduire aussi ces espèces ou au printemps ou l'été pas plus tard que la fin du mois d'août.

Pour cela quelqu'un connaissant la question devrait être envoyé en Erythrée en mars pour chercher des oliviers avec des fruits et continuer les recherches et la récolte jusque et pendant le mois d'août.

Pour l'Erythrée les dépenses seraient plus élevées car il serait nécessaire d'effectuer deux ou trois voyages au moment propice, car il ne serait pas possible d'expédier tous les parasites ou les olives.

En plus de l'Erythrée, ou mieux avant l'Erythrée, on devrait mettre à contribution les régions de l'Afrique du

Sud qui ont un climat analogue à celui de l'Italie méridionale.

Comme je le supposais, on sait maintenant que la mouche de l'olivier existe dans le Nord-Ouest de l'Inde et qu'elle y a un parasite. Comme cette région est un centre très important de diffusion du genre *Olea* et que *O. cuspidata* Wall., qui y existe est, peut-être, la forme sauvage d'*O. europaea L.*, j'avais déjà proposé en 1905 et par la suite en 1920 une étude biologique de la mouche même dans cette région. Le Ministère de l'Agriculture l'accueillit favorablement et en 1920, avait consacré 20.000 lires à ces recherches, mais la dépréciation de la lire italienne, par rapport à la livre sterling, fit ajourner le voyage.

Espérons qu'un change plus favorable ou des moyens plus puissants rendent possible également la connaissance des ennemis que la mouche a en Asie et que parmi ceux-ci se trouvent des parasites que l'on puisse introduire et acclimater en Italie.

D'après les connaissances actuelles sur la question, il appert que l'on peut compter sur un certain nombre d'ennemis efficaces de la mouche vivant en Afrique et en Asie. Leur acclimatation en Italie n'est pas certaine, mais elle est possible, surtout si l'on a soin de recueillir les parasites dans les pays dont le climat ne soit pas trop différent de celui de l'Italie.

Si, comme il faut l'espérer, on réussi à avoir en Italie les parasites les plus importants de la mouche adaptés aux principales provinces oléicoles, qui sont les plus sujettes à l'attaque de cet insecte, je pense que l'on n'aura plus à déplorer les fréquents et grands dégâts que l'agriculture subit de ce chef. Le résultat obtenu aux îles Hawaï pour combattre la mouche des oranges ou mieux des fruits (*Ceratitis capitata*) en donne presque l'assurance.

En fait, par l'introduction de 3 espèces de parasites de cette mouche de l'Afrique occidentale et d'une de l'Australie en 1913 et 1914, on parvint à augmenter d'année en année les larves de mouches détruites jusqu'en 1918 (dernière année pour laquelle j'ai eu connaissance du rapport), où il y eut 50 o/o de larves détruites en moyenne; pour les petits fruits comme ceux du cerisier et du caféier, cette proportion atteint 90 et 91 o/o (1).

---

(1) Williard H.-F. Work and Parasitism of the Mediterranean Fruit Fly in Hawaii during 1918. *Journal Agr. Res.*, XVIII (1920), p. 441-446.

Pour tenter sérieusement la lutte naturelle il faudrait (en raison du change actuel) une somme peut-être de 100 à 200.000 mille lires par an et pendant plusieurs années.

Ce chiffre peut effrayer, mais, comparé à l'importance du problème à résoudre, il est bien inférieur à ce que les cultivateurs devraient dépenser s'ils suivaient l'exemple de cultivateurs d'autres régions. Il suffit de rappeler comment les petites îles Hawaï, avec une population totale de 200.000 habitants, pour protéger leur production de fruits, de bien moindre valeur que la production d'huile en Italie, ont fait accomplir 2 voyages en Afrique pour recueillir les parasites de la mouche des fruits.

Je sais bien que le budget de notre Ministère de l'Agriculture est un peu maigre en comparaison des problèmes à résoudre, mais je crois que cette somme pourrait être trouvée en imposant aux oléiculteurs une contribution syndicale, par exemple de 1 lire par ha d'oliveraie en monoculture et de 50 centimes par ha d'oliveraie en culture mixte. Cette taxe, qui d'après les statistiques pourrait fournir 1 million 1/2, devrait être destinée totalement à l'étude des problèmes oléicoles et avant tout à celle de la mouche des olives, qui est, pour le moment, le plus grand ennemi.

Excursion et Observations faites à Corfou

Par le Professeur F. Silvestri,

Directeur de l'École Supérieure d'Agriculture de Portici.

A l'exception de l'excursion du 19 Novembre, faite par moi seul jusqu'à 15 heures, les autres furent faites en compagnie de l'Inspecteur Général M. Isaakides et des Ingénieurs Agronomes, MM. Sordina et Toufexis.

Dans l'après-midi du 14, nous partîmes à 13 heures, en automobile, en longeant la partie Sud-Orientale jusqu'à Moraitica, pour, de là, traverser l'Ile jusqu'à Chalcouna. Nous nous arrêtâmes en premier lieu, au Sud de Bénitze, à Tsaki, pour observer des olives que des agriculteurs ramassaient à terre le long de la route près du rivage de la mer. Les olives portant le trou de sortie de la Mouche étaient dans la proportion de 10 % environ; il s'en trouvait également quelques-unes parmi celles cueillies sur l'arbre.

Dans cette même localité, un peu plus loin du premier point d'examen, j'assistai à la préparation et à la pulvérisation d'une centaine d'arbres, M. Isaakides, ayant eu l'amabilité de tenir prête une équipe entière pour cette opération. Je constatai que le travail était fait avec soin et rapidité.

En suivant les ouvriers qui pulvérisaient les oliviers de la colline au-dessus de la route, j'admirai l'abondance de la récolte, tout en continuant l'examen des olives que je pouvais cueillir sur les rameaux à ma portée. A quelques mètres à peine de la route, les oliviers attaqués par la Mouche étaient très rares. Je cueillis aussi des olives d'une grosse espèce, presque sphériques, et qui se trouvaient saines.

Remontés en automobile, nous nous dirigeâmes sur Moraitika et, traversant l'Ile de l'Est à l'Ouest, nous nous arrêtâmes à Saint-Mathias, vers le centre de l'Ile, où j'observai beaucoup d'olives cueillies aussi bien à terre que sur l'arbre sans en trouver aucune attaquée par la Mouche. De

là, nous nous rendîmes à pied, par la côte, à Chalcouna, où, l'heure se faisant tardive, et la lumière incertaine, nous fîmes provision de branches chargées de fruits ramassées dans un petit groupe d'oliviers isolés, peu distants de la mer et pas encore traités.

J'emportai les olives à l'hôtel et, de là, à Portici. Le nombre total de ces olives était de 422, dont 218 étaient piquées, un peu plus de 50 % (16 avec piqûres anciennes, 26 avec piqûres récentes allant jusqu'au 29 Novembre, parmi les autres 11 ont donné une pupe jusqu'au 9 Décembre, et 12 contenaient encore la larve.)

15 *Novembre.* — Nous partîmes à 8 heures du matin en automobile, pour Sfakera, situé au Nord de l'Ile. Le long de la route parcourue, à partir de Seripero, nous nous arrêtâmes chaque fois que nous rencontrions des agriculteurs ramassant les olives par terre. Mais je n'en vis aucune piquée. A Haghi Douli, j'examinai aussi des olives dans un moulin; à Maurichi et à Sfakera j'en observai, récoltées à terre et sur les arbres, mais les trouvai toutes sans traces de Mouche.

Dans l'après-midi, nous nous rendîmes de Sfakera à Roda près de la mer. Là les olives cueillies sur des arbres déjà traitées furent reconnues passablement infestées. Je recueillis 458 olives sur lesquelles 224 étaient piquées, c'est-à-dire du 50 % (126 avec piqûres anciennes, 56 avec piqûres récentes allant jusqu'au 29 Novembre, parmi les autres 22 donnèrent une pupe jusqu'au 8 Décembre, et 20 contenaient encore la larve).

Revenant sur nos pas en nous éloignant de la plage, vers Platonas, nous ne pûmes faire d'observations prolongées à cause d'une forte pluie, mais, parmi les olives que je vis à terre et sur les branches basses, je ne trouvai ni trou de sortie ni larves de Mouche.

16 *Novembre.* — Le temps étant mauvais dans la matinée, il ne nous fut pas possible de quitter la ville. Dans l'après-midi, nous partîmes à 13 h. 30 pour visiter des oliviers non traités sur la côte occidentale, près de Cato Garuna, dans la région d'Haghio Gordis. Sur la route de Kinigrastes à Kastellani, j'observai çà et là les olives à terre et sur les arbres, mais près de Kastellani seulement, j'en trouvai quelques-unes piquées. Dans la localité de Haghio Gordis-sur-Mer, l'invasion était manifeste vers la mer, mais plus intense vers l'intérieur, diminuant dans les parties ombragées. Je récoltai près de la mer et sur les arbres au

hasard 603 olives; 301 étaient attaquées par la Mouche soit 50 % (130 olives noires avec trou ancien, 92 olives vertes avec trou jusqu'au 29 Novembre, 31 autres donnèrent une pupe jusqu'au 10 Décembre, et 48 de ce même jour avaient encore la larve).

Sur terre, près du rivage, se trouvaient un grand nombre d'olives avec le trou de sortie de la mouche.

Au sommet de la colline qui domine Haghio Gordis, je récoltai des olives qui, toutes, étaient saines.

17 *Novembre.* — La journée étant pluvieuse, il fut décidé de n'aller à la campagne que dans l'après-midi pour visiter en particulier les oliveraies situées sur la côte occidentale auprès de Paleokastrizza qui étaient toutes traitées.

Pendant le voyage de Corfou à la susdite localité, j'examinai des olives récoltées sur le sol en différents points et les reconnus toutes saines. Le long de la plage de Paleokastrizza, en dessous de la route, je constatai au contraire qu'elles étaient attaquées par la Mouche et, sur 299 prises au hasard sur les arbres, il s'en trouva 147 piquées soit 50 % (54 avec trou ancien, 47 avec trou récent, au 29 Novembre, 13 autres avec pupe au 8 Décembre et 33 avec des larves de différentes dimensions à cette époque).

Bien qu'au cours de la semaine précédant ma visite, une forte tempête se soit abattue sur l'Ile, je ne constatai à terre qu'un petit nombre d'olives portant trace de piqûres.

M. Isaakides me dit avoir remplacé au cours des traitements le chef d'équipe qu'il suspectait de n'avoir pas exécuté les travaux avec soin.

A peu de distance du rivage, mais sur une colline le long de la route de Lakones, près de Haghio Trias, j'ai vu également beaucoup d'olives d'une variété grosse, toutes saines.

18 *Novembre.* — L'excursion ne put encore commencer que l'après-midi, ayant pour but la côte Nord-Orientale de Corfou que nous visitâmes jusqu'à Kulura. Près de Gorino, j'examinai des olives qui étaient saines, près de Pyrgi et Barbati au contraire, les olives étaient attaquées mais dans des proportions économiquement négligeables. Près de Kulura, où je vis en particulier beaucoup d'olives, l'infection était de 10 à 20 % suivant les arbres et l'exposition.

19 *Novembre.* — Parti seul et de bonne heure en voiture jusqu'aux abords de Kynopiastes, je me rendis à pied à Gasteuri en examinant les olives par terre et sur les arbres

et n'en trouvai point de piquées. Dans ce village, je visitai également un moulin à huile où je trouvai des récipients contenant des olives récoltées à terre, lesquelles étaient exemptes de toute piqûre.

De Gasteuri, je descendis vers la mer, sur la route de Benitze et je trouvai quelques olives piquées sur le sol et sur les arbres. Récoltées au hasard, sur 139 olives, 16 étaient piquées soit 10 % environ (8 avec trou ancien, 3 avec trou récent au 29 Novembre, 3 avec pupe au 9 Décembre et 2 avec larves).

Ayant visité sur divers points de l'île des oliveraies traitées et deux parmi les nombreuses non traitées, je pensais m'avoir fait une opinion suffisamment exacte de l'état des olives au cours de ma visite et le dimanche 20 Novembre, je partais pour l'Italie.

Le but de ma visite était de me rendre compte et d'apprécier par moi-même le résultat donné par une large application du moyen de lutte artificielle employé jusqu'à ce jour. Dans la communication que j'ai faite au Congrès d'arboriculture de Naples, en Septembre dernier et que j'ai l'honneur d'adresser au Ministère avec la présente note, j'exposais ce qui, à mon avis, constitue l'état actuel de la lutte engagée contre la Mouche de l'olive. Aujourd'hui, après avoir visité l'Ile de Corfou, soumise à trois ou quatre traitement dachicides, je n'ai rien à changer et j'en donne les raisons.

J'ai exposé ci-dessus d'une façon effective, les observations faites qui peuvent se résumer succinctement ainsi qu'il suit :

Cette année, l'île de Corfou possède une récolte exceptionnelle comme il ne s'en est jamais produite depuis 1857. Les olives de toute la zône des collines sont toutes parfaitement saines ou presque, celles appartenant à la zone étroite du littoral sur la côte occidentale au sud de la ville de Corfou qui ont subi le traitement sont attaquées dans la proportion au moins de 10 %; celles de la même côte au nord de Corfou de 10 à 20 %. Les oliviers de la Côte occidentale, près de Chalcuna, isolés et *non traités* ont un peu plus de la moitié attaqués. Les oliviers, près de Haghio Gordis *non traités* ont environ la moitié des fruits attaqués, ceux auprès de Paleokastrizza *traités* ont environ la moitié des fruits attaqués; sur la côte nord, près de la plage de Roda les oliviers (du moins ceux que j'ai vus) ont la moitié des fruits attaqués.

De ces observations, je crois que l'on peut déduire ce qui suit :

1° Que la zone qui est complètement indemne de la Mouche se trouve dans ces conditions pour la raison que la Mouche, cette année, n'y a pas fait apparition, car s'il en était autrement, on devrait constater au moins quelques olives portant trace de piqûres anciennes;

2° Que l'invasion de la Mouche dans la zône du littoral cette année ne fut pas importante parce que les oliviers non traités avaient encore au 14 Novembre la moitié des fruits indemmes;

3° Que sur la côte orientale, les oliviers traités comparés aux oliviers non traités démontreraient une invasion moindre de 30 à 40 %; mais, étant donné le fait que près de Paleokastrizza, sur la côte occidentale et près de Roda sur la côte Nord, l'infection des oliviers traités atteint 50 % et, tenant compte de la négligence apportée aux traitements de Paleokastrizza, une doute profond nous vient et nous laisse croire que l'invasion sur la côte orientale fut au début, pour des causes naturelles, moins importante que celle de la côte occidentale et septentrionale et que le pourcentage de 50 % d'olives saines au maximum n'ait pas été dû, uniquement, à l'action du dachicide;

4° Pour moi, m'en tenant objectivement aux faits, j'estime qu'il est difficile d'admettre que la lutte engagée dans l'île de Corfou démontre que l'on soit arrivé, par elle, à la destruction complète de la Mouche dans la plus grande partie de l'île, étant donné que cette même lutte a laissé subsister sur le littoral une infection de 10 à 20 % et, en certains endroits, de 50 %.

A mon avis, et en raison de la lutte engagée, le résultat aurait dû être partout le même ou peu s'en faut. Il ne me paraît pas admissible qu'une méthode employée contre un insecte déterminé et dans un pays également déterminé donne un résultat absolu dans une zone très étendue et en donne un différent dans une zône relativement petite comparativement à la première, bien que cette dernière soit par elle-même isolément fort importante.

Si cette année à Corfou, on avait pu constater une invasion plus forte et plus générale, le résultat du traitement employé aurait certainement donné une solution plus positive et d'une plus grande importance; mais, étant donné ce que je viens d'exposer, je crois que la grande application du traitement à Corfou, cette année, démontre la possibilité

de le refaire avec la bonne et sage organisation instituée par M. l'Inspecteur de Phytopathologie, Isaakides, et de le réaliser également avec économie, la dépense ayant été de 0.25 par arbre, mais je crois qu'elle ne démontre pas indubitablement l'efficacité de la lutte contre la Mouche.

Je dois encore ajouter que, à mon point de vue, les cochenilles de l'olivier, comme les *Saissetia oleae* et les *Philippia oleae* qui donnent du miellat à la Mouche ont été cette année fort rares, ce qui fut une condition favorable pour obliger ainsi les Mouches à se nourrir de la substance offerte à elles artificiellement.

J'ai la conviction que si, l'année prochaine, on pouvait procéder à de nouvelles expériences sur une bande de terrain complantée d'oliviers de 50 à 100 mètres de largeur suivant l'altitude, prévoyant la production d'une quantite moindre d'olives après l'abondance exceptionnelle de cette année, et la présence en proportion de beaucoup de Mouches, on pourrait en tirer de précieux éléments pour se faire un jugement.

La lutte engagée cette année à Corfou ne permet pas de tirer des conclusions suffisantes sur la valeur de la méthode par pulvérisations et je confesse bien sincèrement que j'en suis peiné, car j'aurais aimé que les faits m'eussent pleinement convaincu que nous possédons un moyen efficace de lutte artificielle contre la Mouche et l'olive qui enlève à l'Europe et à l'Italie en particulier tant de richesse. J'aurais voulu proclamer hautement la nécessité de la lutte artificielle tout au moins dans les années de grande récolte mais ma conscience ne me permet pas de m'associer à ceux qui croient que le problème est résolu.

Je crois utile et même nécessaire que soit faite une grande application de la méthode des pulvérisations avec le plus grand soin, mais je crois aussi qu'il ne faut en considérer les résultats qu'en tout état de causes; et que seulement, lorsque les olives seront vraiment sauvées, économiquement parlant, en une année de forte invasion, et qu'aucun développement important d'insectes phytophages ne sera survenu par la mort de leurs parasites, on pourra alors chanter victoire.

De quelle façon et par quelles autres substances, on peut procéder à la destruction de la Mouche de l'Olive.

Par le Prof. DEL GUERCIO,

Directeur du Laboratoire d'Entomologie horticole à l'Ecole Royale de Pomologie et d'Horticulture de Florence.

Le critérium fondamental de la lutte contre la Mouche de l'olive réside dans le fait que, vers la moitié du printemps même jusqu'à la fin de l'été, on peut trouver des générations de mouches de l'automne précédent et de l'année en cours.

Dans cette période, il faut supprimer les insectes au fur et à mesure qu'ils se présentent sur les olives pour les contaminer.

C'est la lutte graduelle dans les variétés pour pouvoir arriver sûrement, toujours, et de façon à se débarrasser du plus grand nombre pour que l'insecte ne puisse plus contaminer les olives de la récolte actuelle. Il est nécessaire que la défense commence assez à temps pour atteindre les Mouches des vieilles olives, donc du courant de mai à fin juin.

La première opération se fera vers le 20 mai. A ce moment, la récolte étant terminée, la défense pourra être limitée aux seuls gros oliviers qui ont encore des fruits et aux 8 ou 10 autres qui les entourent, ainsi qu'aux plantes autour des habitations, et aux dépôts d'olives où se portent les mouches pendant la récolte.

Le 10 juin, se fait la seconde opération aux arbres seulement.

Le 25 juin on traitera les plantes indiquées dans la deuxième opération ainsi que les oliviers plus précoces, les variétés plus charnues (olives de conserves) et les olives à huile.

Du 10 au 25 juillet on procédera à la quatrième opération identique à la troisième.

Après quatre opérations partielles commence la série

des opérations générales, étendues à tous les pieds d'oliviers en commençant par les pieds qui ont été « cultivés » puis les arbres qui ont été travaillés l'année précédente. Cela est nécessaire aussi pour les plantes qui donnent des fruits plus précoces, plus gros et plus sujets à la piqûre.

La cinquième opération a lieu le 10 août à toute l'olivette.

La sixième opération s'effectuera du 25 au 30 août, et sera la dernière si la défense a été généralisée d'une façon complète.

Si la défense n'a pas été pratiquée sur de grandes étendues et que l'on puisse craindre la réinvasion venant des oliveraies voisines, il faudrait opérer une septième opération vers le 15 septembre.

Nous résumons cette note dans le tableau ci-après :

Projet de Pulvérisations nécessaires pour la défense des Oliviers contre le Dacus oleæ.

Nombre et nature des pulvérisations		Date des opérations.	OBJET
Pulvérisations partielles	1e	20 mai.	Oliviers tardifs et oliviers environnants arbres autour des dépôts.
	2e	10 juin.	
	3e	25 juin.	Oliviers tardifs, etc., puis oliviers précoces.
	4e	15 juillet.	
Pulvérisations générales	5e	10 août.	tous les arbres de l'oliveraie.
— ordinaires	6e	25 août.	
Pulv. génér. extraordin.	7e	15 septembre.	Pour atténuer les effets de la réinvasion.

Cependant les quatre premiers traitements peuvent être rapidement faits puisque partiels. Tous ensemble ne représentent guère que 1/10e de la dépense d'une pulvérisation générale dans toute l'oliveraie, et la pulvérisation contre la réinvasion n'a pas non plus raison d'être faite lorsque les opérations ont été faites sur de grandes étendues.

Ces dispositions ont pour résultat d'effectuer avec une grande économie la défense graduelle qui tend à protéger les différentes variétés en les défendant toutes, en talonnant la Mouche et en empêchant la formation de foyers de contamination. Ces opérations doivent nécessairement cesser à la moitié de septembre, car à ce moment commencent les pluies ou les rosées qui entravent l'efficacité du traitement et qui pourraient être la cause de la fumagine ou « morphée ».

La différence de la nouvelle méthode avec l'ancienne consiste en ce que le travail s'intensifie au fur et à mesure des besoins de la défense dont le point culminant coïncide avec la fin de la période d'apparition des mouches; tandis que l'ancien système procède incomplètement en gaspillant les moyens de défense au moment où le besoin ne se fait pas sentir et où l'ennemi n'existe pas ou qu'il n'est pas nécessaire de le trouver.

Mais, outre la technique de notre méthode, il existe dans la nature des dachicides recommandables.

La mélasse employée depuis plus de trente ans et qui est évidemment économique, n'est pas certes le produit le plus à recommander; nous l'avons classé le dernier à cause de l'odeur nauséabonde qu'elle émet et dont la mouche n'est pas friande.

Mieux que la mélasse, nous préférons par expérience la glucose dont la mouche est friande.

Mieux encore sont les exsudats sucrés des plantes qui se trouvent en grande quantité non seulement sur les oliviers et leurs fruits, mais aussi sur d'autres plantes, fleurs, feuilles, fruits et troncs. Ainsi la Mouche peut-elle être attirée non seulement par le suc de l'olivier mais encore par les autres plantes qui lui offrent aussi un aliment de choix.

En vertu de ce qui précède pour la préparation des dachicides, nous préférons à la mélasse et à la glucose les conserves de fruits divers et tout particulièrement les sucs concentrés des figues de Barbarie et au-dessus de tout le suc provenant des caroubes et des fruits du mûrier qui mûrissent précisément au moment où doivent se pratiquer les traitements. On peut également employer les parties charnues des courges seules ou additionnées de substances mucilagineuses sucrées avec saccharine ou autres édulcorants qui sont attractifs à la Mouche malgré l'avis contraire de ceux qui ne l'ont pas expérimenté.

En Italie, il y a de grandes quantités de fruits de caroubiers et de mûriers qui ne sont pas utilisés; pourquoi ne pas les employer dans ce but? Ceci aurait l'avantage de ne coûter presque rien.

Aux oléiculteurs intelligents de la Riviera Méditerranéenne, je recommande spécialement ce procédé pour qu'ils en fassent leur profit, vu la simplicité et l'économie, pour arriver au but proposé.

Mais les études que nous avons entreprises nous amènent à conseiller certaines modifications que nous soumettons à la sagesse des naturalistes et des oléiculteurs. Nous faisons allusion à la possibilité de rendre moins fugace le dépôt du dachicide sur les plantes et à la substitution d'un poison végétal au poison arsenical jusqu'à ce jour employé. En premier lieu, il faut ajouter l'alumine hydratée qui, comme on le sait, rend plus persistant le sel arsenical sur les feuilles et obvie ainsi aux inconvénients de la pluie qui obligeait jusqu'à présent à recommencer l'opération.

Quant à la substitution de l'arsenic, il nous semble qu'on pourrait en toute sécurité employer l'extrait aqueux d'ellébore et de colchique, aussi bien seul qu'uni à une substance sucrée et qui est assimilé immédiatement par la Mouche qui tombe empoisonnée.

Nous sommes ainsi conduits à examiner les moyens employés pour la distribution et l'application du dachicide sur les plantes et à la quantité de substances nécessaires aux pulvérisations.

Ce sont deux points d'une importance telle qu'il y a lieu de les étudier sans parti pris ni préjugé et sans objet de vouloir nuire à quelqu'un.

Avant d'aller plus loin, nous dirons que les méthodes de pulvérisations sur les feuilles, ou bien que les méthodes des Cabanettes sont peut-être capables d'attirer et de détruire les mouches, mais ceux qui ont expérimenté ces diverses méthodes n'ont jamais pu observer la mort des mouches et comme tel, ne peuvent les comparer.

Dans notre méthode (par laquelle nous avons vu mourir la Mouche) il résulte que la pulvérisation directe sur le feuillage autour et sur le sommet de l'arbre donne des résultats supérieurs et plus immédiats que le système des Cabanettes. A formule de liquide égal, notre méthode est supérieure à celle des pulvérisations sur les fascines des cabanettes.

En changeant de formule, la supériorité appartient à la méthode au glucose dès le commencement des travaux et se maintient jusqu'au mois d'août quand il fait sec. Alors à ce moment avec l'affluence plus considérable des Mouches la pulvérisation reprend de la valeur, et du 20 septembre à fin octobre, avec la réinvasion, la différence indiquée, s'il fait beau, est encore supérieure. S'il pleut, avec le lavage des pluies torrentielles et des pluies bruineuses la méthode par pulvérisations non protégées peut rester inefficace.

Ce fait peut se produire également à la suite d'orages et devenir, non seulement inefficace, mais nuisible.

Il ne faut pas dire qu'en augmentant le nombre des cabanettes on augmente l'efficacité de la méthode mais par contre il ressort des considérations ci-dessus exposées que notre méthode de pulvérisation sur le feuillage est supérieure à condition toutefois que l'on veuille et l'on sache proportionner la quantité de liquide à la dimension des arbres.

Comment peut-on prétendre préserver un olivier de 6 à 10 mètres de diamètre au sommet et d'égale hauteur avec 100, 200, 300, 500 cm³ de liquide? Et comment protéger une superficie d'une centaines de mètres carrés? Où est l'économie lorsqu'il s'agit d'épargner un olivier qui représente à lui seul un vrai capital.

Nous recommandons aux oléiculteurs de sortir de l'étroitesse de certains enseignements qui servent par dessus tout à stabiliser l'infection par la mouche, ceci à leur grand préjudice. Nous recommandons surtout pour le bien de tous qu'ils défendent leurs arbres par des moyens adéquats au but à atteindre. Pour les oliviers de 8-10 mètres de diamètres au sommet et de grande hauteur il ne faut pas moins de 1 litre 1/2 de dachicide à pulvériser dans l'arbre, dehors, et du haut en bas, par jets en zigzag et surtout dans les 2/3 inférieurs de la touffe qui est la partie la plus fréquentée par la Mouche. Mais pour des oliviers plus petits on peut diminuer la proportion du liquide jusqu'à descendre jus'à 100 cm³ de liquide.

Cependant il faut que les oléiculteurs se rendent compte que sur la quantité de liquide pulvérisé, la moitié et les 2/3 même tombent à terre et ainsi peuvent être considérés comme perdus.

Nous pourrions dire beaucoup de choses encore; nous nous contenterons simplement de recommander aux oléiculteurs de prendre le bien où il est et d'écarter ce qui ne serait pas conforme à leurs intérêts, suivant en cela les conclusions ci-après :

1° Aussi bien la méthode de Cellis-Berlèse que la méthode Lotrionte;

2° Dans les localités où l'été est sec la première méthode est préférable à la seconde. Là où la fréquence des pluies oblige à recommencer, la méthode des Cabanettes est à recommander.

3° Avec les modifications apportées aux dachicides, pour le rendre moins susceptible à l'action des pluies, le

système de pulvérisations directes là où en été les pluies sont fortes et fréquentes, égale et dépasse même la méthode des cabanettes à cause de l'extension du champ empoisonné qu'il offre à la Mouche et à cause de la supériorité indiscutable de son efficacité contre la réinvasion.

4° La méthode des Cabanettes est indiscutablement plus coûteuse que celle des pulvérisations directes par l'avance des dépenses nécessitées par l'établissement du matériel. Mais cela ne suffit pas pour en déconseiller absolument l'emploi.

5° Quelle que soit la méthode employée pour appliquer le dachicide sur les plantes ne faisons pas d'économie de liquide, la principale économie se trouvant dans la défense de la récolte, dans la discipline imposée pour les traitements et dans la préparation du dachicide utilisant les fruits inutilisés de la propriété, ce qui réduit à néant la dépense pour la protection de la récolte.

Les Maladies bactériennes de la Mouche de l'Olive

Par G. DEL GUERCIO

Directeur du Laboratoire d'Entomologie horticole
à l'École Royale de Pomologie et d'Horticulture de Florence.

Il y a plus d'une vingtaine d'années que, nous occupant des effets de la présence des *Eurytoma* (*E. Rosae*), *Eulophus* (*E. pectinicornis*) et des autres Chalcidiens ennemis de la Mouche de l'olive, nous avons noté que la disparition générale de l'insecte n'est pas due qu'à ceux-ci, ni à d'autres microhyménoptères, mais aussi bien à la diffusion de différentes bactériacées trouvées dans diverses régions d'Italie.

Toutefois, nous n'avons pas l'intention d'amoindrir l'importance des insectes ci-dessus nommés, les ayant trouvés particulièrement utiles, parfois parasitant jusqu'à 40 et 45 % de l'invasion, en Pouilles, et de 39 à 40 % dans la Maremme.

Nous n'avons pas non plus besoin de dire quelle part utilitaire il faut attribuer enfin ,toujours et exclusivement à l'action des dachicides, à la place de la coopération des Chalcidiens qui poursuivent la Mouche d'un printemps à l'autre et préservent, comme il est possible, la récolte.

Mais, nous dirons que lorsqu'arrive l'invasion bactérienne, la mouche disparaît alors partout et les olives, saines, donnent l'huile claire et d'un goût agréable.

Il conviendra, pour l'importance que l'argument a en soi-même, de mentionner que le fait de la destruction générale et naturelle de la Mouche, par la cause des invasions bactériennes est loin d'être isolé et n'est pas réservé seulement à l'observation des savants qui ont la familiarité des phénomènes intervenant entre les bactéries et les formes organisées végétales et animales, mais intéresse chacune puisque rien n'est plus connu de l'agriculteur que la destruction des vers à soie par suite des maladies de la *flacherie*, ou la *grasserie* qui est une des maladies les plus dangereuses et des plus répandues. Mais, ceci dit, pour mieux s'entendre, rappelons que ces mêmes phénomènes sont l'événement de

chaque jour pour qui suit de près dans la campagne, non dans le laboratoire, la vie des insectes et des autres animaux (invertébrés et vertébrés divers) nuisibles aux plantes cultivées comme les vers, les mollusques et les rongeurs. Eh bien, tous ces êtres sont dominés par des bactérioses qui, à un moment donné, ne suivent ni la disparition générale à la manière même de la disparition des microbes qui les avaient détruits, ni ne permettent leurs réapparitions qui font le malheur des agriculteurs. C'est dans ce cas que se place celui de la bactériose de la Mouche de l'olive.

Nous avons trouvé trois bactériacées nuisibles à la Mouche de l'olive, toutes les trois non encore décrites et nommées, à des époques et en des localités diverses et toujours en relation de période de mortalité générale de la larve de l'insecte et de la pupe. Mais nous n'avons encore identifié que deux espèces seulement et nous nous occuperons de l'autre plus tard.

La première est une microbactériacée à ramifications gélatineuses diverses avec angiocoques polyédriques presque régulières, enchâssés dans des axes latéraux plus gros, tandis que les filaments nombreux très fins ramifiés sont couverts de petits bacilles. Nous indiquerons cette espèce sous le nom de *Angiococcus daciperda.*

La seconde espèce avec angiocoque récoltée en divers endroits est du groupe de la précédente, mais, comme je l'ai dit, je ne l'ai pas encore définie.

La troisième se présente sous la forme de faisceaux très longs de filaments composés chacun d'une énorme quantité de baciles nucléés, et ces faisceaux se différencient entre eux, non par la longueur des fils qui les composent, mais par leur épaisseur ,qu'il s'agisse de faisceaux avec des fils plus gros ou avec des fils plus minces. C'est à cette espèce que nous avons donné le nom de *Bacillus daciceptícus.*

Il ne nous paraît pas utile d'insister ici avec beaucoup de détails sur la nature des cultures, ce qu'on peut trouver par ailleurs, pour donner à présent quelques renseignements et observations de laboratoires de plein air sur le comportement de l'infection, les moyens de la reconnaître dans les différents stades de l'insecte et sur l'état de celui-ci par l'intensité de la maladie signalée.

Il est très difficile de voir dans les oliveraies des mouches malades pendant l'été, mais il n'est pas difficile de les découvrir pendant l'automne, ou plus tard, si l'on a la patience de les rechercher.

Les mouches malades de Bactériose volent difficilement, ne sont pas vives et s'abstiennent de cette vibration des ailes qu'elles affectionnent tant lorsqu'elles sont saines. Elles se laissent approcher alors facilement, se font prendre et ne tardent pas à mourir, même si on les place dans les meilleures conditions d'existence.

Les fourmis diverses qui fréquentent les oliviers, et les autres qui se trouvent sur le sol font une chasse effrénée aux Mouches qu'elles récoltent presque immédiatement partout et qu'elles capturent aussi vivantes quand elles peuvent en approcher aussi bien que lorsqu'elles les trouvent malades. C'est pourquoi de tous les milliards de mouches qui se cachent dans les oliveraies, les entomologistes n'ont pas pu réussir à en trouver une seule sur les toiles préparées et tendues sous les oliviers, plusieurs années de suite, tandis qu'il serait suffisant de rechercher dans les fourmilières ou de se faire guider par les fourmis pour les voir. Les mouches se contaminent par l'accouplement et la conséquence est que les larves provenant de leurs œufs sont elles-mêmes contaminées. Selon le degré de l'infection et le concours d'autres circonstances concomitantes, quelques larves croissent normalement, d'autres ont de la peine à se développer. Les unes et les autres ne se distinguent que par les dimensions, la forme et l'aspect, dans la belle saison, étant les mêmes. En automne et en hiver spécialement, les larves plus souffrantes se reconnaissent à l'aspect assez pâle et à leurs mouvements pénibles. Celles-ci sont si débiles qu'au premier abaissement plus sensible de température, elles meurent et restent ainsi dans l'olive même où, lentement, elles se fixent et se dessèchent formant une culture de microbes. Les larves plus robustes sortent du fruit à partir d'Octobre et s'enterrent, mourant comme les précédentes avant ou après la transformation en pupe.

Dans les olives, ou en dehors d'elles, les pupes plus malades se reconnaissent à leur petitesse et leur aspect pâle, tandis que celles moins compromises ou saines apparaissent avec les dimensions ordinaires, turgides et d'aspect vif et coloré. Des premières pupes sortent difficilement les mouches et quand il en éclôt, ou bien elles sont avortées, sans ailes ne rappelant que dans l'ensemble l'aspect de la Mouche, ou bien elles sont graciles, ne participant pas à la reproduction, finissant leur existence comme victimes des fourmis. Les pupes infectées moyennement se transforment et donnent les Mouches qui transmettent par voie directe les germes de la maladie à leur descendance, tandis que

celles qui sont saines devraient trouver les germes de la mort sur les substances mielleuses ou sur les gommoses que toutes les Mouches recherchent et sur lesquelles viennent se poser leurs trompes pour sucer.

Il sera peut-être possible plus tard de dire si les germes mortels ne peuvent aussi se communiquer par différentes autres voies.

On peut assurer maintenant que l'humidité favorise grandement l'extension de la maladie et que le froid en aggrave sensiblement les effets mortels qui arrivent à plus brève échéance. La période de novembre à février ressort généralement comme étant plus efficace, que celle de mars à mai ou juin, selon que l'on considère la zône de plaine ou celle de colline élevée; la mortalité des larves, bien que pouvant être observée au commencement de l'été est peu intéressante; la meilleure période est celle de la fin de l'automne au commencement de l'hiver.

Pour qui désirerait connaître la marche relative de l'infection bactérienne et de la diffusion des parasites, endophages de la Mouche, nous dirons que ceux-ci ont une période d'activité croissante, généralement du printemps à la fin de l'été et décroissante de cette période à l'autre printemps.

D'après certains, il faut retenir qu'au mois de septembre, les Chalcidiens de la Mouche abandonnent le champ d'oliviers pour apparaître dans les galles du Chêne et de la Rose. Mais ceci est simplement une erreur due au manque d'observations correctes, puisqu'il est vrai qu'on les trouve avec les hôtes des galles indiquées, et d'autre part qu'ils ne font pas défaut à partir du mois de novembre et plus tard dans les générations de la Mouche de l'olive en compagnie de laquelle on les trouve immanquablement.

Les infections microbiennes suivent une marche tout à fait différente. Elles sont généralement en décroissance assez sensible du printemps à la fin de l'été et elles présentent une augmentation de cette période au printemps suivant, avec un maximum, selon notre observation, dans les mois de Novembre et de Décembre. Des différences notables entre les hyménopytères et les bactériacées de la Mouche se rencontrent sur le nombre des victimes que font les uns et les autres. Les hyménoptères développent presque toujours une action limitée, laquelle se mesure au nombre de Mouches (larves), qu'ils détruisent et qui montre une efficacité générale ordinairement de 10 à 15 % avec un maximum ne dépassant pas 39 à 45 %.

Ces chiffres pourraient être inférieurs à la vérité, car la biologie de la Mouche et celle de ses ennemis est, à partir du mois de Novembre, presque complètement ignorée, ou connue de nous de façon fragmentaire et désordonnée.

Le pourcentage des victimes que font habituellement les germes des bactériacées pathogènes sus-indiquées, est toujours si élevé que la Mouche, selon les divers lieux, et après plusieurs années, reste dans des limites de diffusion restreintes et suffisamment conciliables avec les intérêts de l'agriculture, puisque l'invasion arrive à être complètement jugulée. Qu'une de ces relations si naturelles qui existent entre les agents pathogènes et la mouche vienne à manquer, l'insecte passe alors grâce à sa puissante expansion, à la nocivité, et les olives sont décimées et détruites selon que les germes pathogènes auront ou non déterminé un changement dans l'évolution de la Mouche.

Désormais, il est temps que chaque doute à cet égard cesse pour laisser la place au fait du grand dualisme entre la Mouche et la Bactérie, la Bactérie et la Mouche. Quand et où la domination de l'une est souveraine, la Mouche disparaît; et quand ces ennemis puissants de la Mouche disparaissent, la Mouche dévaste la récolte.

Ceci est le résultat d'une longue série de beaucoup d'années d'observations que les pronostics concernant l'invasion maximum-minimum de la Mouche ne peut plus se faire sérieusement sans consulter l'état de la famille des microbes et des causes qui les accompagnent, sans les observations et les recherches à la campagne, qui ne se font pas dans notre laboratoire, mais dans la grande propriété du Dieu Minerve qui nous invite à voir mieux qu'à imaginer et pronostiquer, pour ne pas tomber dans le ridicule. Que peut-on tirer d'utile de la présence de ces puissants agents naturels de destruction contre la Mouche ? Puisque rien ne peut mieux faire et plus vite que ceux-ci ne font et que rien ne peut les remplacer sans un train de personnel et sans un arsenal de mélasse et de poison, en mouvement plusieurs mois de suite, l'utile que l'on peut déduire de ces moyens de défense est en correspondance avec la dépense que l'on peut éviter, avec la rapidité par laquelle on peut empêcher la Mouche de s'insurger et de nuire à chaque fois qu'elle en montre la volonté, et avec la nécessité de pourvoir avec plus grand soin aux autres travaux des champs.

Mais afin que ceci puisse se changer en réalité en besogne sérieuse, il faut travailler loin du champ des velléités

personnelles parce qu'il n'est pas besoin de dépenser 20 années et un demi-million de lires pour arriver à démontrer seulement que la mélasse et l'arsenic, ou celui-ci et le glucose servent à empoisonner la Mouche. On peut y arriver par de patientes et calmes études dans des laboratoires de campagne, tout à fait spécialisés, ne s'occupant que de la défense de l'olivier. C'est ainsi que peut se débrouiller l'écheveau des faits de la Nature, pour mettre un frein à la Mouche et à tous les autres insectes qui compromettent les cultures et les intérêts de tous ceux qui en dépendent dans le Monde.

Oléiculteurs, défendez les raisons d'être de l'Oléiculture qui sont les nôtres et celles de la généralité. Rappelons-nous, Européens, que les Etats-Unis d'Amérique dépensent des dizaines de millions de lires rien que pour l'étude de la phytopathologie ! Pensons que dans cet Etat il y a des Laboratoires jusque pour le développement de la culture du pavot. Retenons de ceci tout ce que nous devons faire pour la défense de l'olivier et mettons-nous au travail pour mobiliser les causes naturelles de protection, non seulement pour l'olivier, mais pour toutes les plantes cultivées.

En écrivant ces notes sur la nouvelle méthode de défense contre le Dacus, nous avons eu présente à l'esprit la profonde impression laissée par la rapide disparition des *Lymantria,* de l'*Euproctis,* de la *Cochylis,* et de l'*Eudémis,* de l'*Asopia* et du *Prays,* des *Calyptamus,* des *Lyogrillus,* des *Contarinia* et du *Dacus Oleae* même, frappés violemment par les Bactériacées.

Nous ne pouvons ignorer les grandes difficultés que l'on rencontre dans l'étude pour la détermination des conditions dans lesquelles il faut travailler pour arriver, avec ces moyens puissants de destruction, aux effets demandés. Mais si ces difficultés devaient nous arrêter sur la voie du progrès, à quoi servirait la Science, si les savants ne venaient, par la pratique, au secours des agriculteurs qui doivent assurer le pain à l'humanité.

Oléiculteurs, malgré tout, nous nourrissons l'espoir que cette belle terre de France, qui a su avec tant de sagesse unir la gloire de ses anciennes institutions agronomiques, à l'activité magnifique de ses nouvelles et nombreuses stations Entomologiques et Phytopathologique et à son Insectarium, saura donner au monde des Agriculteurs, l'exemple des études dans la nouvelle guerre par le maniement des microbes contre les ennemis de l'olivier et des autres plantes cultivées.

La lutte en Espagne contre la Mouche de l'Olive.

Origine des expériences faites et circonstances spéciales qui obligèrent à les faire.

Par Isidoro Aguilo,

Ingénieur en chef, Directeur de la Station Oléicole de Tortosa.

Année 1919. — Campagne de la Cenia. — Pour établir le système des cabanes d'uralite comme le plus économique, on en plaça 11.000; le Conseil prêta toute son attention à cette campagne et ne négligea aucun moyen économique.

Vers la mi-Juin toutes les cabanes étaient montées en branches d'olivier auxquelles on administra plusieurs pulvérisations, la ramure conservant bien la fraîcheur du dachicide.

La première invasion fut totalement contenue dans les olivettes de la zone élevée et presque complètement dans celles de la zone basse.

La seconde génération fut en partie détruite par les pluies inusitées du mois d'Août; malgré cela il n'y eut pas d'olives véreuses sur les oliviers protégés alors qu'il y en eut sur ceux non soumis au traitement. L'olive se maintint sur l'arbre jusqu'à la saison de la récolte.

La troisième génération n'eut aucune importance, sans doute parce que les nymphes de la seconde s'étaient noyées au moment des grandes pluies.

« L'année n'a pas été endommagée par la mouche », disaient les oliviculteurs, c'est-à-dire que les accidents météorologiques firent à la mouche un tort considérable.

La formule Lotrionte employée fut :

Eau	100 litres
Arséniate de soude.....	2 kilos
Borate de soude.....	2 —
Acide borique	2 —
Mélasse ou glucose.....	50 —

On renforça la dose d'arséniate de soude, car une proportion de 2 o/o ne tue pas instantanément la mouche, et on l'éleva à 4 o/o afin de convaincre les gens du pays.

L'action de l'acide borique et du borate de soude consiste à retarder la fermentation de la mélasse. La formule ci-dessus se prépare de la façon suivante : on met l'eau dans un récipient, on y ajoute l'acide borique, et l'on suspend dans cette solution un sachet en toile, bien fermé, contenant le borate et l'arséniate de soude; le jour suivant tout est fondu, on ajoute alors la mélasse en remuant bien tout ce mélange et l'on s'en sert avec les pulvérisateurs ordinaires.

On ne prépara que la quantité nécessaire aux expériences d'un jour; avec la quantité d'une formule, il y en a assez pour traiter 4.000 arbres.

On s'assura que les petites branches du toit d'uralite étaient toujours humides, car on sait, en effet,combien cette espèce de mouche est vive et agile aux heures de soleil, et combien à l'ombre elle est tranquille, recherchant l'abri et l'humidité en même temps que la douceur de la cabane.

Un seul ouvrier conserva en bon état les abris de 4.000 oliviers. Le traitement doit commencer dans les derniers jours de Mai et se continuer jusqu'en Novembre.

Cette mouche cherche également dans les produits de la cochenille, dans les feuilles et les fruits de l'olivier, l'humidité et la matière sucrée; aussi s'attaque-t-elle à d'autres arbres tels que le caroubier en fleur, le figuier, et aux plantes aromatiques. On doit se souvenir de ce fait, pour le cas où quelques-uns de ces arbres se trouvant dans l'olivette, on les munisse de cabanes.

Le système Lotrionte, ainsi que je viens de l'indiquer, donne d'excellents résultats.

Jugement critique de cette expérience. — Il faut convenir que l'on commença cette campagne un peu tardivement (derniers jours de Juillet) pour combattre intégralement la première génération de la mouche dans la zone basse. On trouvait déjà des fruits piqués. Il n'en fut pas de même dans la région haute, la végétation de l'olivier y étant plus en retard. Le développement de la seconde génération de l'insecte fut extraordinairemnt contrarié, non à mon avis par le système Lotrionte, mais par d'abondantes pluies qui, survenues au mois d'Août surprirent l'insecte à l'état de nymphe et le détruisirent. Cette génération fut tellement diminuée que les effets destructeurs en furent insignifiants. La troisième génération n'eut pas une grande importance ainsi qu'il

arrive ordinairement dans les oliveraies situées à une faible altitude, même dans les automnes favorables au développement de la mouche. La nature contribua souvent au développement de l'olivier en le défendant contre ces maux.

Par suite de la diminution de la seçonde et de la troisième générations de l'insecte, les fruits ne tombèrent pas des arbres, plus d'ailleurs que ceux qui furent piqués par la mouche très répandue dans les zones non défendues. Dans les zone traitées, il n'y eut que peu d'olives contenant des larves. Sur tout le territoire, le fruit mûrit bien et se défendit contre l'insecte, l'arbre étant en parfait état, en raison des circonstances météorologiques.

L'expérience ne fut pas toutefois décisive pour tous les oléiculteurs du pays; mais, sur nos recommandations, les gens intelligents se convainquirent pleinement de ce que le système Lotrionte est le plus rationnel pour la destruction de ce fléau. Il en fut ainsi, parce que la nature fit plus que le système que nous mettions à l'essai.

Malgré cela, c'est là que fut posée la première pierre de l'édifice que nous avons réussi à élever en Espagne pour la défense de l'olivier contre la mouche; c'est pourquoi le travail de Cenia a été fructueux.

Travaux effectués durant la récolte de 1920 à 1921. — Le Conseil d'Agriculture ayant été modifié par Décret Royal du 28 Février 1920, un personnel nouveau entra dans la Corporation provinciale de Tarragone. Nous n'en continuâmes pas moins nos démarches en vue de la poursuite des expériences, malgré notre conviction qu'on ne les prendrait pas en considération. Quelques-uns qualifièrent publiquement la campagne de la Cenia comme un désastre et une dépense inutile de l'ancien Conseil d'Agriculture.

Heureusement pour la cause que nous défendions (nous parlons d'accord avec M. Aguiló Grassot, compagnon de toutes nos expériences) durant la récolte de 1920 à 1921, récolte extraordinaire, il y eut une formidable invasion de la mouche, comme on n'en avait jamais vu de semblable, tant dans la province que dans la Catalogne toute entière, et même dans le Bas-Aragon ou d'ordinaire, en raison d'une altitude de 400 à 600 mètres, la mouche n'apparaît pas.

Dans la zone basse de Tortosa, on perdit le 80 o/o de la très abondante production de la variété *Farga;* le 50 o/o de la variété *Solivenca*, et le 25 o/o de la variété *Morruda.* Les effets du fléau furent de toute façon désastreux. On ne se souvient pas dans toute la région de l'Est d'avoir jamais

obtenu des olives aussi mauvaises que celles de la récolte de cette année.

Si l'on eut compris notre initiative, et appliqué le système Lotrionte pour la défense de l'olivier contre l'invasion de la mouche, on eût peut-être formé un nouveau projet.

Mais la leçon, toute dure qu'elle était, fut efficace. L'oléiculteur se convainquit que si l'on ne combattait pas la mouche de l'olivier, la culture de l'olivier devait être abandonnée.

La réaction fut évidente dans tout le pays, et le Conseil de Fomento de Tarragone se décida lui-même à combattre le mal dans la forme convenable et en temps opportun.

Défense contre la mouche de l'olive de 1921 à 1922. — Heureusement, pour l'amélioration des moyens de lutte contre le fléau de la mouche de l'olive, une invitation que nous fit S. E. M. le Marquis de Marianao à venir passer quelques jours dans le beau Parc Sama, sa propriété, au printemps de 1921, nous permit, à la vue des dommages causés par la mouche durant la récolte antérieure, d'exciter son zèle à défendre une de ses olivettes par l'application du système Lotrionte, en créant à cet effet un Champ d'expériences. Le Marquis, toujours disposé en faveur du progrès agricole, y consentit avec plaisir, se chargeant de subvenir à tous les frais de matériel et de main-d'œuvre occasionnés par l'expérience. Dès ce moment-là, j'eus le mérite d'avoir convaincu le Marquis et d'avoir acquis sa précieuse protection.

L'olivette choisie pour les expériences est située à peu de kilomètres de Cambrils; et pour les diriger j'indiquai M. Aguilo Grassot, qui habite cette localité. Celui-ci accepta avec plaisir et apporta à la réussite de l'entreprise toute son activité et son talent d'observateur et de savant biologiste. Les résultats furent décisifs.

On traita 2.000 oliviers par le système des cabanes d'uralite. L'olivier n'était plus suffisamment isolé, la culture non assez intensive, les travaux de labourage se réduisaient à l'un ou l'autre seulement.

Dans la formule Lotrionte, M. Aguilô remplaça la glucose par du miel. On administra treize pulvérisations avec cette préparation.

L'invasion de la mouche fut au début très limitée. Les oliviers traités n'accusèrent d'abord aucune supériorité sur ceux non traités. Mais à peine le temps favorisa-t-il l'inva-

sion, que la différence devint très grande, ainsi que le déclaraient tous les oléiculteurs qui visitaient le Parc Sama.

La visite effectuée le 24 Octobre en présence de M. Matons permit de constater ce qui suit :

Des oliviers non soumis au traitement dans la région de Cambrils, une très grande quantité d'olives étaient tombées des arbres, et parmi celles-ci le 90 o/o étaient piquées. Le pourcentage de celles restées sur les arbres et néanmoins attaquées était aussi très élevé.

Dans les oliviers du Parc Sama, défendus par la cabane Lotrionte, on trouva une petite quantité d'olives sur le sol dont le 2 à 3 o/o seulement étaient attaquées par la larve de la mouche.

Ces chiffres rigoureusement exacts et impartiaux, affirmés par trois techniciens, sont suffisamment clairs et n'ont pas besoin de commentaires.

D'autres faits observés permettent également de confirmer l'efficacité du système Lotrionte. Les oliviers situés sur la périphérie du Parc Sama et ceux qui entouraient la zone protégée mais qui ne furent pas traitées, offraient une quantité d'olives tombées, intermédiaire entre celles des oliviers de la zone défendue et ceux non soumis au traitement, des olives un 25 à 30 % seulement étaient véreuses. A mesure que l'on pénétrait dans la zone défendue, le pourcentage des olives attaquées descendait subitement à 2 ou 3 %.

Cas intéressant : quatre gros oliviers laissés sans protection contre la mouche au milieu des autres, présentèrent une petite quantité d'olives sur le sol avec un bas pourcentage d'olives attaquées. Des oliviers situés à de courtes distances de ceux protégés dans le Parc Sama offraient un pourcentage de 70 o/o au lieu de 90 o/o donné par les arbres éloignés de la zone traitée.

A mesure que l'on s'éloignait de cette dernière, et que l'on pénétrait dans la zone non traitée, le nombre d'olives piquées augmentait d'une façon constante. Les frais du traitement, y compris la cabane, s'élevèrent à 1,20 pesetas par olivier. La différence de perte entre l'olivier traité et le non traité fut d'environ 14,40 pesetas par arbre; cette perte est évitable avec une dépense de 70 à 80 centimes seulement. Dans le reste de la province où la mouche ne causa pas de grands dégâts, la récolte fut modique.

Le Conseil de Fomento organisa la campagne de Conférences, que nous autres techniciens nous donnâmes dans la plupart des villages dédiés à la culture de l'olivier, à l'effet

de préparer l'opinion des oliviculteurs en les convainquant de la nécessité de faire des essais, vu les résultats des expériences de Cambrils, le Conseil facilitant l'approvisionnnement des produits nécessaires. En Avril 1922 je me rendis à Rome et visitai l'éminent professeur Lotrionte, il me donna des instructions concrètes qui me prouvèrent une fois de plus la valeur de son système et l'importance des nombreuses études qu'il a faites depuis 1910.

Campagne de défense contre la mouche de l'olive de 1922 à 1923. — Outre les conférences, plus d'une centaine, que nous donnâmes dans les divers villages oléicoles de la province de Tarragone, des expériences très intéressantes et que nous décrirons plus loin furent entreprises à Montroig, Parc Sama et divers autres lieux.

Le Conseil, assuré par avance d'un bon résultat, décida de réaliser à son compte deux grandes expériences destinées à établir l'efficacité des moyens de lutte, et à obtenir quelques résultats numériques qui, opportunément divulgués et rendus populaires aux agriculteurs, serviraient à démontrer la nécessité de cette lutte.

Nous avons l'honneur d'arffirmer que ce résultat a été pleinement atteint.

Les expériences réalisées cette année sous le contrôle du personnel technique ont été localisées à Montroig, Cambrils (Parc Sama) et Roquetas.

Mais, de plus, beaucoup d'agriculteurs, profitant des facilités données par le Conseil pour l'approvisionnement en matières premières, ont réalisé également pour leur compte quelques expériences; parmi celles-ci nous citerons celles faites aux villages de Vinebre, Asco, Bonastre, Pinell de Bray, etc.

Des expériences réalisées sous le contrôle du personnel technique, seules celles de Roquetas n'ont donné aucun résultat, non de la faute des techniciens, mais de celle du propriétaire de l'olivette, qui cessa les pulvérisations à la mi-Septembre, c'est-à-dire avant que l'infection ne survienne. Au contraire, celle de Montroig et Cambrils, continuées jusqu'au derniers jours de novembre, donnèrent des résultats satisfaisants dont nous nous occuperons dans les lignes qui suivent.

Expériences de Montroig. — Ces expériences furent réalisées avec les deux méthodes Lotrionte et Berlèse.

Pour cela, deux zones bien délimitées furent choisies.

Le système Lotrionte a été appliqué, dans la première d'entre elles, située à proximité du village. La forme en est triangulaire et elle contenait environ 2.500 oliviers, 700 caroubiers, des noisetiers, des amandiers et des vignes.

La méthode Berlèse fut appliquée dans la seconde zone située à proximité de la mer, de forme rectangulaire et contenant 3.600 oliviers, 900 caroubiers et également des noisetiers, des amandiers et des vignes.

On doit dire que la situation exceptionnelle de la région de Montroig ne permit par de choisir des zones meilleures et dans des conditions plus appropriées à l'expérience.

Dans toute la campagne de Tarragone, il n'existe peut-être pas de plantations d'oliviers spécialisées, isolées et possédant un assez grand nombre d'arbres pour qu'une expérience puisse s'y réaliser rationnellement.

L'on sait, en effet, que ces deux méthodes doivent être appliquées conformément aux instructions mêmes de leurs auteurs, et ne sauraient l'être qu'à de grands oliviers, isolés et spécialisés. La nécessité obligea donc à réaliser ces expériences dans les conditions offertes par la région de Montroig, quoique le terrain ne fut pas très propice.

Ces circonstances expliquent pourquoi les résultats ne furent pas aussi favorables que l'année passée.

La lutte contre la mouche se fondant sur la distribution d'appâts vénéneux partout où l'insecte va se nourrir, la présence de caroubiers aux fruits doux, de grappes de raisin, d'amandiers et de noisetiers attaqués par les pucerons ou les cochenilles qui produisent eux-mêmes des jus sucrés, diminua évidemment l'efficacité de ces appâts.

De plus, les techniciens attribuent en partie des médiocres résultats obtenus à l'époque tardive où fut appliquée la pulvérisation. On sait que le premier traitement doit avoir lieu durant la floraison ou mieux encore immédiatement après. Eh bien! par la faute de quelques maisons de commerce qui devaient fournir le matériel nécessaire, la première pulvérisation Lotrionte ne put être commencée que le 11 juillet, et la première Berlèse, le 17.

Pour montrer combien ces traitements furent tardivement commencés, il suffira de citer les faits suivants : le 11 juillet, on trouva des olives garnies d'œufs et de larves, que l'on fit voir dans une préparation microscopique, à environ 50 oliviculteurs de Montroig.

Sur un olivier de la variété dite *Sevillana,* plus précoce que celle dite *Harbequina* et situé au commencement de

la zone Lotrionte, on constata une infection s'élevant au 6 à 8 o/o.

De toute manière, les techniciens signataires du Rapport, déclarèrent que, somme toute, les résultats obtenus sont suffisants pour affirmer que la méthode Lotrionte a donné des résultats économiques.

Les traitements exécutés dans ladite zone s'élevèrent à huit et commencèrent le 11 juillet pour se terminer le 25 novembre. La formule employée fut la suivante :

Glucose	50 kilos
Arséniate de soude.....	3 —
Borate de soude.....	3 —
Acide borique.....	3 —
Glycérine	3 —
Eau	100 litres

Les techniciens eux-mêmes, et parfois par commission, contrôlèrent les traitements et les résultats avec un vif intérêt et une rigueur impartiale, les chiffres ci-dessous montrent la moyenne des résultats obtenus à des dates différentes.

Pour montrer l'impartialité avec laquelle on procéda à l'établissement de ceux-ci, il est nécessaire de spécifier que l'on choisit une certaine quantité d'arbres en des points différents et distincts, et cela toujours en présence d'oléiculteurs exerçant un contrôle que les techniciens eux-mêmes recherchèrent, à l'effet de ne pas se laisser suggestionner et de plus, le pourcentage fut déterminé en comptant une à une les olives saines et les attaquées, toutes d'une même grosseur approchée, coupées dans le sens des quatre points cardinaux à la partie supérieure et inférieure, et en tenant compte de celles tombées. Ceci dit, les résultats obtenus avec la méthode Lotrionte à Montroig peuvent se résumer ainsi :

Visite du 3 novembre :

Zone de protection.....	33,1 o/o	d'olives attaquées
Zone défendue.....	22,1 o/o	— —
Zone non traitée.....	69 o/o	— —

Dans le Parc Sama, les résultats furent les suivants :

Visite du 2 novembre :

Zone de protection.....	23,6 o/o	d'olives attaquées
Zone défendue.....	16,5 o/o	— —
Zone non traitée.....	53,5 o/o	— —

M. Clariana, propriétaire, voisin de la zone Berlèse, soumit ses arbres, pour son propre compte, mais sous la direction des techniciens, au système des cabanes et obtint les résultats suivants, déterminés le 8 novembre :

Zone de protection.....	33,5 o/o	d'olives	attaquées
Zone défendue.....	10,7 o/o	—	—
Zone non traitée.....	51 o/o	—	—

On doit ajouter que des inspections postérieures permirent de constater d'une façon certaine que l'infection avait diminué sensiblement tant à Montroig qu'à Cambrils, c'est-à-dire que la quantité d'olives attaquées par la mouche, tant sur l'arbre que sur le sol, fut trouvée moindre que lors de la visite du 8 novembre.

Effectivement le 20 novembre, l'infection à Montroig était de 14,3 o/o et au Parc Sama, de 5.

Les techniciens ont prétendu donner une explication de ces différents faits observés successivement et contrôlés très scrupuleusement, en partant de ce fait que les déterminations numériques faites avec toute la rigueur scientifique sont exactes, et ne permettent point d'attribuer les différences reconnues à des erreurs de calcul ou d'observation.

Les explications acceptables sont que les olives piquées par le *Dacus* et comptées le 3 novembre, ne furent point piquées pour la ponte des œufs, mais pour extraire le jus dont la mouche se nourrit. La biologie de la mouche a, en effet, démontré cette habitude de l'insecte, de piquer les olives avec son oviducte en des occasions déterminées, dans le seul but de se procurer des substances alimentaires.

Les blessures produites par l'introduction de cet organe furent constatées le 3 novembre, comme produites par la ponte des œufs, mais ceux-ci n'ayant pas toujours été déposés, et par conséquent les larves n'ayant pu se développer, les petites blessures se cicatrisèrent, arrivant à disparaître progressivement avant la maturation du fruit et, de ce fait, ne furent pas comptées le 20 novembre.

Si cette hypothèse est exacte, l'infection est moindre de 22,1 o/o à Montroig et de 16,3 au Parc Sama.

Une autre explication qui n'est point sans pareille en entomologie est que beaucoup de fruits piqués peuvent l'être par les mouches avant la maturation des œufs, quand elles les pondent par instinct de conservation de l'espèce.

Le *Dacus* empoisonné par absorption arsénicale, cherche à assurer avant de mourir la conservation de l'espèce, en pondant des œufs qui ne peuvent se développer par manque de maturation et de fécondation.

Les piqûres observées le 3 novembre et disparues le 20 peuvent avoir été produites dans ces conditions.

Toutefois, quelle que soit l'explication du fait relaté, il est certain que les olives piquées le 3 ne donnèrent pas toutes des larves, fait observé au laboratoire où, sans avoir obtenu de parasites qui puissent détruire les œufs — et cela explique la réduction d'apparition de mouches — le nombre de *Dacus* qui se développèrent fut moindre.

En échange, la méthode Berlèse n'a pas donné d'aussi bons résultats; on peut résumer ceux-ci de la façon suivante :

Zone défendue.....	49,1 o/o	d'olives attaquées
Zone non traitée.....	56,1 o/o	— —

L'expérience de cette année a démontré que la méthode Berlèse est plus commode et plus simple que la méthode Lotrionte, mais que durant les années un peu pluvieuses, le nombre de pulvérisations doit être augmenté d'une manière extraordinaire.

En effet, il est arrivé plusieurs fois cette année, quand le traitement de la zone était presque terminé, qu'est survenue une pluie qui obligea à recommencer la pulvérisation. Ce fait complique d'une manière sensible une méthode pourtant aussi simple en pratique qu'en théorie.

Pourtant, nous n'oserions rien affirmer avant de nouvelles expériences plus concluantes, attendu que l'Association de Cultivateurs possède dans la zone traitée un nombre important de caroubiers, ce qui est contraire au bon résultat de la méthode.

De plus, on doit reconnaître que la formule employée, la même que celle recommandée par M. Berlèse :

Arséniate de soude.....	200 grammes
Mélasse	10 kilos
Eau	100 litres

produit de fortes brûlures dans les oliviers de la variété *Harbequina*, alors qu'elle ne cause aucun mal à d'autres variétés comme la *Mallorca*, la *Sevillana*, etc. Ce fait observé lors de la première pulvérisation, obligea à réduire de 100 grammes la quantité d'arsenic, diminution qui n'a

point dû laisser d'exercer une influence quelconque sur l'efficacité de la méthode.

Observations et expériences. — Durant la campagne, les techniciens purent faire des observations et des expériences qui, dans l'avenir, serviront de bases aux expérimentations, en renseignant sur la vitalité de la mouche, l'efficacité de quelques parfums propres à l'attirer, l'action de l'arsenic, le pouvoir d'attraction de la mélasse, le rapport existant entre les pluies et les invasions, etc.; toutefois, pour avoir un caractère définitif, ces opérations doivent être comparées à d'autres postérieures, et c'est pour cela qu'il n'est fait de celles-ci aucune mention détaillée.

Il est cependant possible d'avancer deux faits de certaine importance qui éclairciront certains points de la biologie de la mouche : le premier est l'importance des invasions tardives que les observations pratiques montrent comme les plus redoutables en Catalogne. Jusqu'à la mi-septembre, les olivettes parurent sauvées, quand soudainement se produisit une puissante invasion atteignant dans certains cas les 80 o/o des fruits.

La période la plus forte des invasions dans les régions de Cambrils et Montroig fut observée vers la fin d'octobre et le commencement de novembre; puis, celles-ci diminuèrent rapidement.

En effet, le nombre de mouches obtenues dans l'enveloppe, et conservées en grande quantité dans les serres du laboratoire est insignifiant, bien que la diminution en soit lente au moment où nous écrivons ces lignes.

De plus, les observations pratiques démontrèrent que, tout au moins jusqu'aux derniers jours de décembre ou premiers jours de janvier, la quantité de mouches apparues, quoique peu significative, quant aux dommages causés, est en échange très importante quant à la perpétuation de l'espèce, et qu'en Catalogne on doit craindre les invasions tardives qui se produisent dans les mois de septembre et d'octobre.

Un autre fait très intéressant fut la découverte de jeunes larves parasitées. Celles-ci furent observées le 31 juillet sur un olivier de la variété dite *Sevillana* dans la région de Castelvell. Soigneusement ramassées et conservées dans les conditions nécessaires elles donnèrent trois petits insectes que l'éminent professeur Silvestri classifia comme étant des

Eupelmus urozonus, parasite découvert peu avant par l'éminent entomologiste Codina.

La découverte de ces parasites a décidé les techniciens à prendre les mesures nécessaires pour étudier avec la plus grande attention les parasites de la mouche de l'olive dans la province de Tarragone au cours de cette année.

En attendant, après la découverte de l'*Eupelmus urozonus*, nous avons continué nos investigations cette année recueillant de grandes quantités d'olives piquées et de différentes provenances, sans arriver à découvrir de nouvelles larves parasitées, ce qui fait supposer que les parasites disparaissent avant l'apparition de la mouche et que parfois leur précoce disparition est due aux invasions tardives, c'est-à-dire que la mouche prend son développement après la disparition du parasite.

Au cours de leurs inspections aux Champs d'expérimentation, les techniciens purent également étudier d'autres maladies de l'olive et la biologie de quelques-uns des insectes qui l'attaquent : ils ont particulièrement rencontré l'*Ageniaspis fuscicollis, var. Praysicola*, parasite très efficace du *Prays oleaellus*, déjà connu à l'étranger.

Ils ont communiqué en même temps à la Commission chargée des études la présence d'une maladie cryptogamique, heureusement localisée dans deux ou trois points de la campagne de Tarragone, et présentant un caractère sporadique qu'ils espèrent classifier bientôt définitivement.

Conditions estimées indispensables au succès du système Lotrionte. — Nous croyons nécessaire de tirer quelques conclusions pratiques qui se déduisent des expériences effectuées à Montroig (Tarragone).

Pour que le succès du système Lotrionte s'affirme, il faut :

1. Commencer à temps la pulvérisation de la cabane (seconde quinzaine de juin).

2. Tenir toujours humides les jeunes pousses de l'olivier qui couvrent la cabane. Pulvériser chaque dix jours si c'est nécessaire.

3. Continuer le traitement jusqu'à la seconde quinzaine de novembre.

Nous ajouterons d'autres conditions qui, si l'on n'en tient pas compte, peuvent jeter le discrédit sur l'efficacité

du système. Il est certain que plus on réunira d'observations, plus celui-ci sera parfait.

1. *Isolement de l'olivier.* — C'est là un principe du Prof. Lotrionte. Chaque fois que nous avons sauvé la récolte nous avons toujours trouvé une différence de 15 à 20 o/o en faveur des oliviers situés dans le centre de la zone traitée, à l'encontre de ceux de la périphérie. Les résultats sont d'autant plus grands que la zone est plus étendue et plus dense en oliviers. Dans les zones de cultures intercalées, le pourcentage utile diminue quelque peu, surtout si les arbres sont des caroubiers, noisetiers, figuiers, etc.

2. *Humidité du terrain.* — Les oliviers de verger ou de terrains arrosés sont plus éprouvés par la mouche que ceux des terrains secs. Il est évident que le *Dacus* y vit mieux, car il dispose dans le sol de l'humidité qu'il désire. Pourtant, dans ce cas, la courbe oscillatoire de l'effet utile baisse pour le système Lotrionte. La réunion en masse des oliviers influe d'une façon sensible sur le résultat obtenu. C'est quand l'olive est turgescente que le *Dacus* la désire pour boire le liquide qui découle de la blessure qu'il y a faite avec son oviducte.

On doit reconnaître que les oliviers situés à une moindre altitude sont les plus attaqués par la mouche. Là où se produit le plus de mal, le succès est plus difficile. Ainsi en fut-il à Montroig dont l'altitude est peu élevée; en revanche les olivettes d'altitudes considérables sont rarement attaquées par la mouche; le Bas-Aragon, Lérida en sont des exemples évidents.

A. *Etat hygrométrique et pluies.* — Ces deux phénomènes occasionnés par la condensation de la rosée sur le sol et aboutissant au gonflement des feuilles des oliviers et des autres végétaux, portent un grand préjudice au système Lotrionte.

4. *Liquides sucrés des végétaux mêlés aux oliveraies.* — Les caroubiers, noisetiers, figuiers, vignes qui, commme on le sait, produisent des liquides doux diminuent l'effet utile du système Lotrionte parce que la mouche se distrait en rencontrant les produits liquides doux provenant des dits végétaux et par conséquent ne vient pas avec autant d'avidité aux ramures empoisonnées de la cabane qui est le clou du système.

5. *Plus grande ou moindre infection de cochenilles dans les oliviers.* — Les arbres attaqués de cette maladie ont un rendement moindre que les arbres sains. Cela s'ex-

plique par ce que les cochenilles sécrètent continuellement des liquides doux très appétissants pour la mouche et qui servent à l'attirer sur les ramures des cabanes. Il y a d'autres relations biologiques, tels que les parasites de la mouche, les parasites de parasites secondaires et des victimes de parasites primaires, qui influent jusqu'au plus haut degré sur le développement du diptère.

Les conditions essentielles précitées ayant été remplies, la façon de trouver les faits utiles du système consiste à y ajouter des conditions variables : mettre le double, le triple, le quadruple de cabanes dans les oliviers de la périphérie de la zone défendue, faire de même pour les oliviers des vergers et des terrains arrosés et aussi pour les noisetiers, caroubiers, etc., disséminés dans la zone.

La pratique a démontré, au Parc Sama, à propos d'oliviers de verger et de terrains arrosés, comment les arbres très chargés de cochenilles se défendent bien en appliquant les conditions citées. Dans la formule employée pendant deux ans, il entre :

Eau	57 litres
Miel	18 kilos
Borate de soude	1 —
Acide borique	1 —
Arséniate de soude	1 —

En plus, on a fait trois ou quatre pulvérisations à tout le feuillage de l'olivier à l'époque du traitement Lotrionte avec la formule suivante :

Eau	100 litres
Sulfate de cuivre	1 kilo 500
Chaux éteinte	1 —

Cette formule tonifie l'olivier par moyen d'absorptions, combat le *Cycloconium*, détruit en grande quantité les cochenilles jeunes, anéantit les futures excrétions du liquide doux et rend peu appétissant à la mouche de l'olive le liquide doux que sécrètent les *Saisetias*.

On doit appliquer cette formule simultanément avec celle indiquée pour combattre la mouche.

Campagne de l'année 1922 dans la province de Gérone. — Après avoir exposé l'historique de ce qui a précédé les

expériences faites à Palau Sabardera, j'en donne ci-après le résumé, m'en rapportant aux parcelles :

Parcelle n° 1. — Les 5.000 oliviers de cette parcelle furent soumis au système et formule de Berlèse.

La majeure partie des oliviers avaient des fruits en abondance et quelques-uns même un excès de récolte.

Nous devons signaler que la répétition de la pulvérisation arsénicale sur les mêmes branches produisit des brûlures qui provoquèrent la chute des feuilles et des fruits.

Jusqu'à fin novembre on appliqua douze traitements, et de l'examen minutieux des fruits, pratiqué le 10 du même mois, il résulta que l'on trouva dans cette parcelle un 50 o/o des olives saines et non attaquées par la mouche, et acte fut dressé de ce fait que nous transcrirons plus loin.

Parcelle n° 2. — Dans cette parcelle on appliqua la formule Parc Sama préparée à base de miel; on administra douze traitements avec cette formule en même temps que des pulvérisations appliquées sur les troncs et les parties inférieures des branches horizontales, sur 5.500 oliviers.

Cette expérience nous démontra que cette formule préparée à base de miel tue les abeilles; celles-ci, en effet, se décident à s'alimenter des liquides vénéneux préparés à base de miel quand, dans les derniers jours de septembre et les premiers d'octobre, disparaît spontanément la flore des bois et des plaines, spéciale à son alimentation.

L'industrie apicole est d'une grande importance dans cette région, et la lutte contre la mouche obligera les agriculteurs à éloigner cette industrie en des lieux écartés de la zone, afin de la défendre contre l'extermination.

Il fut possible d'observer dans cette parcelle que la mouche qui suce la rosée vénéneuse tombée sur le sol et sur l'herbe meurt; quelques exemplaires morts furent trouvés adhérents encore à l'envers des feuilles de la plante.

La pulvérisation des troncs ne produisit aucun dommage à la plante, et la causticité de l'arséniate détruisit la végétation parasitique adhérente à l'écorce extérieure.

De l'examen pratiqué le 10 novembre le résultat obtenu fut de 65 o/o de fruits sains et non attaqués par la mouche; la plupart des oliviers donnèrent une récolte abondante.

Parcelle n° 3. — Dans cette parcelle 1.500 oliviers furent soumis au système Lotrionte et formule Dacolita, en protégeant les branches avec des cabanes de liège.

Dans les visites d'inspection, répétées durant le traitement de la zone, il ne fut pas très facile d'observer quelle était la préférence de la mouche, si c'était de fréquenter les

toits de liège plutôt que les branches suspendues sans aucune protection, comme cela se pratiqua pour la parcelle n° 4.

Les résultats obtenus dans les parcelles n^{os} 3 et 4 pourraient être comparés entre eux, mais non avec les parcelles antérieures, par défaut de récolte, facteur indispensable. Effectivement, les oliviers abondants de cette parcelle et dépourvus de fruits, nous empêchèrent de comparer les résultats obtenus avec les parcelles n^{os} 1 et 2.

Dans la première observation, faite le 10 novembre, on constata qu'un 34 % des olives n'ont pas été attaquées par la mouche avec sept traitements seulement.

Parcelle n° 4. — On pulvérisa avec la formule Parc Sama les petites branches directement accrochées, sans autre abri ni protection que la branche elle-même; on administra dix traitements aux 3.000 oliviers qui formaient partie de cette parcelle.

Comme dans la parcelle antérieure, le manque de récolte nous empêcha de comparer les résultats avec ceux des parcelles n^{os} 1 et 2.

En étudiant les parcelles, les oliviers en pleine floraison présentaient, comme dans les parcelles antérieures, les signes d'une bonne récolte à fin juin et commencement de juillet; durant la première période de formation, la plupart se couvrirent de fruits. Une inspection officielle fut faite le 10 novembre, et l'on constata que 14 % des olives n'étaient pas attaquées par la mouche.

Le même jour, on observa avec la plus grande attention les oliviers sans traitement situés hors de la zone, et l'on constata que le 12 % des fruits seulement n'étaient pas attaqués.

Des observations répétées ont confirmé que les invasions de la mouche suivent en proportion déterminée les courbes géographiques au-dessus du niveau de la mer, et qu'elles augmentent ou diminuent selon la température propice à la situation de l'olive.

En novembre, tandis que, dans les oliviers situés au niveau de la zone et au-dessous, on enregistra 85 à 89 % de fruits attaqués par les invasions, on put constater, en gravissant la montagne de San Pedro de Roda, que plus on s'élevait, plus les invasions devenaient moindres et, dans les oliviers situés dans la partie haute, on ne put trouver aucune trace d'attaques de la mouche.

Heureusement, la zone choisie pour effectuer les expériences se trouvait être située dans la partie la plus atta-

quée, et, de ce fait, les résultats obtenus ont une plus grande valeur.

Convaincus que beaucoup d'olives considérées dans cet examen comme attaquées par la mouche, auraient peut-être été considérées comme saines, si le germe initial n'avait pas occasionné de déchets dans les fruits, nous avons dû, sur la demande des techniciens, répéter les observations déjà faites à la fin de décembre alors que les fruits sont dans les meilleures conditions pour leur maturité, et nous pouvons démontrer que, dans les parcelles n^{os} 1 et 2, la larve se trouvait morte dans la pulpe de l'olive, et cela dans une proportion respective de 30 et 28 % de fruits reconnus comme attaqués, au premier examen du 10 novembre.

Cette expérience démontre que, chez les larves nées durant la maladie causée à la mouche par la solution arsenicale, le nouveau germe ne dispose pas d'une vitalité suffisante pour croître, et il meurt sans compléter son développement naturel, et que, par conséquent nous pouvons considérer ces fruits attaqués comme ayant été protégés.

Ce même fait ne se produisit pas pour les oliviers non traités, dans les fruits considérés comme attaqués en novembre; les larves terminèrent leur développement en pratiquant des galeries dans la pulpe, au préjudice de la quantité et de la qualité de l'huile.

Dans ces olivettes, il ne fut pas possible, à la fin de décembre, de découvrir des fruits non attaqués par les dernières invasions de la mouche.

Ces dernières observations nous obligent à confirmer les premiers résultats obtenus et à résumer les définitifs, dans la forme suivante :

	50 % d'olives non piquées.
Parcelle n° 1	30 % d'olives piquées qui ne prospèrent pas.
	80 % de récolte défendue.
Parcelle n° 2	65 % d'olives non piquées.
	28 % d'olives piquées qui ne prospèrent pas.
	93 % de récolte défendue.
	34 % d'olives non piquées.
Parcelle n° 3	27 % d'olives piquées qui ne prospèrent pas.
	61 % de récolte défendue.
	14 % d'olives non piquées.
Parcelle n° 4	23 % d'olives piquées qui ne prospèrent pas.
	37 % de récolte défendue.

Parmi les oliviers, ceux non traités, situés dans le même

plan de la zone, furent tous attaqués, en décembre, par les dernières invasions.

Expériences de Bagur. — Comme suite aux résultats obtenus dans la parcelle n° 1 de Palau Sabardera, nous consignerons ceux donnés par cinq traitements seulement du système Berlèse, appliqués sur un terrain signalé dans la région municipale de Bagur. Ce terrain est limité au Sud par la mer et complètement entouré par des bois de pins; 5.000 oliviers y furent naturellement préservés des invasions extérieures.

Il est situé dans la tranquille vallée de Fornells, en un lieu abrité des vents, enclavé dans le littoral de la *Costa Brava;* tous les ans, la récolte y souffre des invasions intenses de la mouche, qui se propage de préférence dans les parages considérés comme offrant une bonne exposition et une température basse.

Le 19 décembre, on fit un inventaire, d'après lequel fut dressé l'acte constatant les résultats suivants :

85 % d'olives non piquées.
8 % d'olives piquées qui ne prospèrent pas.
93 % de récolte défendue.

En pratiquant les cinq traitements, il est recommandé aux opérateurs d'appliquer la pulvérisation à des branches distinctes et avec précaution, afin d'éviter les brûlures qui se produisirent dans la parcelle n° 1, à Palau.

En examinant ensuite les olivettes de la même région, qui n'avaient reçu aucun traitement, nous pûmes constater que les pertes occasionnées par les attaques répétées de la mouche oscillent de 90 à 100 %, suivant l'altitude et l'exposition.

D'après les faits que nous venons de signaler, il semble que, pour traiter de grandes étendues et des endroits naturellement préservés des invasions extérieures, on doit recommander le système Berlèse, et qu'avant de répéter la pulvérisation sur les mêmes branches, il est préférable d'employer des formules plus fortes et de les appliquer aux troncs et aux branches inférieures de plus de consistance, sans porter en cela préjudice aux branches tendres.

Dans les oliveraies peu étendues, où il est difficile d'éviter les invasions extérieures et où l'on ne peut conserver les opérateurs nécessaires, il est préférable d'employer le système des petites cabanes de liège et la formule Dacolite,

vu l'état hygroscopique qui lui convient, pour que la glycérine soit plus longtemps en état d'être absorbée par la mouche.

Campagne contre la mouche de l'olive. — Programme pour 1923-1924. — Le Conseil de Fomento de Tarragone, convaincu qu'il existe déjà des éléments suffisants pour combattre la plaie de la mouche de l'olive, et que, par les résultats obtenus, spécialement ceux de Montroig, le système Lotrionte s'est montré supérieur à celui de Berlèse, en tenant compte de ce que la zone oléicole de Tortosa est la plus éprouvée par la mouche qui y trouve des conditions très favorables à son développement, et en considérant aussi que les variétés *Farga* (les plus éprouvées) peuvent offrir dans la lutte des modalités différentes de celles offertes par la variété *Harbequina*, uniquement traitée à Montroig et très sensible aux pulvérisations arsénicales, a décidé très opportunément d'établir cette année deux grands Champs d'expériences, dont l'un à Roquetas, composé d'environ 50 hectares d'olivettes et où actuellement le mal est combattu avec le système Lotrionte, les travaux étant dirigés par M. Dardet et moi-même, assistés sans cesse d'un contremaître et d'un surveillant. Le Conseil prend à sa charge tous les frais de matériel, et le Syndicat et les propriétaires tous ceux de personnel.

Il existe dans ces champs les trois espèces d'oliviers indiqués et toutes les précautions nécessaires ont été prises pour obtenir un isolement complet. L'un des côtés de cette zone est formé par une large rivière. L'autre zone est située à Camperdois, et a une extension considérable; elle est limitée par la route et des rivières dans la partie basse.

Environ 13.000 oliviers sont traités par le système Lotrionte et 12.000 par le système Berlèse. Le chemin de fer sépare les deux zones; MM. Aguiló Grassot et Matons, assistés d'un contre-maître, dirigeront la marche des opérations de cette zone.

Dans toutes les deux on étudiera spécialement les endophages qui vivent sur ces territoires, étude très intéressante et qui, faisant suite au travail déjà entrepris de la lutte naturelle, pourra être facilité par ce qui se rapporte aux insectes parasites de l'olive.

De plus, on fournira les produits insecticides à bas prix à tout propriétaire qui voudra essayer le système Lotrionte.

Conclusions. — 1. La région catalane, et par cela même toute l'Espagne, a contribué d'une façon notable à l'étude expérimentale des moyens propres à combattre le terrible fléau de la mouche de l'olive. C'est là une œuvre que l'on doit considérer comme essentielle pour le progrès de l'oléiculture mondiale.

Les Conseils de Fomento de Tarragone, Gérone et Barcelone, méritent les félicitations de la Conférence internationale pour y avoir contribué à la fois par le travail de leurs techniciens et leur aide matérielle. Il en est de même de la Solidarité Catalane et, plus spécialement, du Marquis de Marianao.

2. Des différentes expériences exposées et de la comparaison des faits résultant des deux systèmes de lutte contre la mouche, appliqués avec une scrupuleuse exactitude et une grande indépendance d'esprit, il résulte qu le système Lotrionte appliqué avec opportunité et selon les déductions des observations pratiques déjà faites, est celui des deux qui, jusqu'à présent, a donné les meilleurs résultats. Néanmoins, il ne faut pas mépriser le système Berlèse qui a, dans certains cas, défendu les productions de l'olivier, mais qui le plus souvent a brûlé les feuilles de variétés non sylvestres ou bien encore n'a pas produit d'effet propre quand la dose d'arséniate a été diminuée.

3. Le système Lotrionte est très rationnel comme attirant la mouche à l'appât vénéneux; pour cela, on doit non seulement féliciter l'illustre Professeur, mais encore suivre ses préceptes, en étudiant par l'intermédiaire des techniciens les moyens les plus propres à attirer encore mieux l'insecte si possible.

4. Le système Lotrionte est économique puisqu'il rembourse grandement les frais qu'il occasionne.

5. La lutte naturelle basée sur l'étude des endophages connus doit être continuée par les biologistes dans les régions oléicoles; pour cela on doit demander au Gouvernement de chacune des nations de celles-ci, les moyens nécessaires pour arriver à une solution pratique, en important notamment les endophages extra-européens qui semblent spécialement indiqués pour cette lutte.

6. En Espagne spécialement, on doit stimuler le Ministère de Fomento, d'accord avec les Corporations provinciales de Catalogne, celles qui ont montré le plus d'intérêt à ces études, étant donné les travaux effectués par MM. Matons

et Aguilô, à fournir les fonds nécessaires à la création d'un Institut spécial, afin d'arriver à créer dans la zone de l'Est un nouveau Menton, pour la connaissance de la biologie des insectes, comme moyen propre à entamer la lutte contre les plaies qui attaquent spécialement l'oléiculture.

7. Comme l'on n'est pas arrivé jusqu'à présent à réussir d'une manière absolue et définitive dans la lutte naturelle, il est donc indispensable de continuer sur une grande échelle la lutte artificielle.

L'application de la lutte contre la Mouche de l'Olive en Grèce.

par le Comte Jean Sordina,

Ingénieur-agricole, ex-Directeur des Services agricoles du département de Corfou.

La Mouche de l'Olive (Dacus oleae) est, sans contredit, l'ennemi le plus redoutable à nos récoltes d'olives. Ce funeste insecte, tout en dévorant, à l'état larvaire, le mésocarpe de l'olive à l'approche de sa maturation, provoque la chute prématurée du fruit. L'olive minée à son intérieur par la larve donne non seulement un rendement en huile fort diminué, mais la qualité de l'huile laisse dans ces conditions beaucoup à désirer. Il est évident que l'air atmosphérique mais surtout certains microrganismes pénétrant plus tard dans les galeries ouvertes par cette larve dans le mésocarpe, produisent des altérations importantes. Or, il est reconnu dans la pratique oléicole que les huiles obtenues par une année de forte invasion du *Dacus* sont de mauvaise qualité et généralement rances. Chaque année, les oléiculteurs d'une ou plusieurs régions du Bassin Méditerranéen ont à déplorer les suites fâcheuses dues à l'invasion plus ou moins sévère de ce terrible fléau.

Les dégâts causés à l'Oléiculture à cause de cet insecte connu malheureusement depuis la haute antiquité, peuvent chaque année se chiffrer par plusieurs millions.

C'est donc à juste titre que la Science a, depuis longtemps déjà appliqué tous ses moyens pour combattre cette mouche si dangereuse.

M. Antonio Berlèse, Directeur de la Station d'Entomologie agricole de Florence, a trouvé un procédé par lequel nous espérons devenir maîtres de la situation.

2. — Le *Dacus oleae*, à l'état d'insecte parfait, s'alimente surtout des jus sucrés des figues ou des raisins et autres fruits, des écoulements sucrés provenant de l'orme, du platane et de l'olivier même (manne). Il est très probable qu'il partage avec les fourmis les excréments sucrés provenant des carapaces des divers Coccidiens qui sont rencontrés sur l'olivier.

3. — La Mouche ne pique les olives pour y déposer ses œufs que seulement à l'approche de la maturation des olives et en particulier pour les variétés à Corfou lorsque la coloration du fruit vire de vert en jaune doré.

4. — Les larves du Dacus sont exposées à être attaquées par certains hyménoptères dont les plus importants appartiennent à la famille des Chalcidiens. J'ai eu déjà l'occasion de publier dans la Revue oléicole une description de ceux reconnus comme parasites du *Dacus* dans l'île de Corfou. Ce sont : Eulophus longulus *(pectinicornis)*, *Eupelmus urozunus et Tetrastichus Sp.*

5. — A part le *Dacus*, nos oliviers ont à souffrir de plusieurs autres maladies très dangereuses. Les plus connues sont les cochenilles dont les excréments sucrés sont la cause de la fumagine. Nous connaissons en outre les insectes xylophages portant trop souvent un préjudice très grave aux oliviers. Nous connnaissons aussi des maladies très dangereuses dues à des Bactériacées et à des champignons divers.

Les cochenilles ont des parasites très importants qui, à Corfou au moins, limitent de façon très efficace les dommages qui, autrement, seraient causés à l'olivier.

6. — Pour qu'une récolte soit bonne, médiocre ou mauvaise, qu'une maladie se développe ou non, les conditions météorologiques entrent aussi en jeu et doivent être prises très sérieusement en considération. C'est d'ailleurs ce qui a lieu dans la pratique quoique je crois qu'on a jadis attribué une trop grande importance à l'action de la basse température en ce qui concerne la Mouche des olives.

7. — L'exposition de l'oliveraie, la constitution du sol, l'excès ou le manque d'eau, les façons culturales, sont des facteurs importants considérés vis-à-vis d'une maladie déterminée. Non moins importante est la variété de l'olivier d'un pays déterminé. Aussi faut-il prendre en considération si les récoltes des olives sont annuelles ou bisannuelles.

Méthode Berlèse et Méthode Biologique

On peut dire que deux Ecoles pour combattre le *Dacus* ont été créées en Italie. Le D[r] Berlèse et ses disciples préconisent l'action directe contre la Mouche par des *pièges* ayant comme base un *aliment sucré empoisonné*. En profitant de la prédilection pour les matières sucrées qu'a le Dacus, l'Ecole Berlèse a imaginé d'offrir au *Dacus*, soit au moyen des pulvérisations; soit par des récipients de nature diverse

qu'on suspend dans les oliviers, la matière sucrée tant désirée, sous forme d'un mélange de mélasse et d'eau auquel on ajoute un peu d'arséniate de soude. En principe, Berlèse a conseillé de mettre à portée de la mouche la matière sucrée empoisonnée avant que celle-ci, l'accouplement ayant déjà eu lieu, ait le temps de procéder à la ponte de ses œufs dans les olives.

Le Professeur Silvestri et ses partisans veulent profiter du concours des parasites du *Dacus oleae* qu'il s'agisse soit des *Eulophus*, *Eupelmus*, *Dinarmus*, *Turytoma*, soit des Hyménoptères exotiques comme *Opius*. Le voyage intéressant que le courageux Directeur de Portici a entrepris autour du Monde à la recherche des parasites qui pourraient être acclimatés chez nous, est bien connu. Très intéressantes aussi les recherches de M. Poutiers, le savant Directeur de l'Insectarium de Menton. Silvestri, tout en admettant que le procédé Berlèse peut être très efficace contre la Mouche, craint que les parasites du *Dacus* peuvent être en même temps anéantis. En plus, Silvestri pense que l'application continue pendant plusieurs années de la méthode Berlèse pourrait à la longue anéantir les parasites des Cochenilles, ce qui serait désastreux, vu que le procédé Berlèse est sans effet contre les Cochenilles. En outre, les traitements préconisés par le Dr Berlèse sont coûteux, d'application difficile, et exposent les olives ainsi que la partie aérienne de l'olivier à des brûlures très graves et peuvent être la cause d'un développement très intensif de la Fumagine (Minangoin) peut-être même du Gloeosporium olivarum (Petri).

Il est évident que la lutte contre le *Dacus Oleae* par la méthode biologique préconisée par le Professeur Silvestri serait de toute façon le moyen le plus élégant pour anéantir la Mouche, mais il faut avouer qu'à l'heure actuelle on n'est pas maître des conditions biologiques des parasites du *Dacus*. On se demande d'ailleurs, en attendant que les oléiculteurs réclament, très justement d'ailleurs, que nous sauvions leur récolte, si nous avons le droit de rejeter la méthode Berlèse, dont l'application ces dernières années en Grèce, a eu les plus heureux résultats.

La direction de l'application à Corfou de la Méthode Berlèse, m'a été confiée par le Ministère d'Agriculture pendant les années 1921 et 1922. J'ai eu ainsi l'occasion de faire des observations très intéressantes en m'appuyant sur ces observations. Je tâcherai de prouver que les parasites du *Dacus*, et surtout ceux des Cochenilles, ne sont pas néces-

sairement anéantis après application de la Méthode Berlèse, qu'on n'a rien à craindre d'un développement dangereux de la fumagine, en Europe au moins, encore moins d'une attaque désastreuse du *Gloeosporium Olivarum*.

Mais je dois admettre que mes conclusions ne peuvent pas être considérées comme absolues. Il nous manque encore beaucoup de documents nécessaires et tant de détails de ces petits insectes tellement intéressants ne nous sont pas encore connus.

Description sommaire des Oliveraies de l'Ile de Corfou

Après les généralités que j'ai exposées, je crois utile de donner une courte description des Oliveraies de Corfou, car il est évident que mes conclusions pourraient être bien différentes de celles d'un collègue faisant des recherches dans un autre milieu.

L'Ile de Corfou a une superficie de 619 kilomètres carrés. Le nombre des oliviers dépasse le chiffre important de trois millions d'après le dernier recensement que j'ai fait l'année passée. Parmi ces arbres, dont la plupart sont séculaires, la variété dominante est *Olea Craniomorpha*, arbre de grande taille, à cime élargie ou élancée selon l'exposition, la nature du sol et de la roche sous-jacente, le peuplement. Le feuillage est abondant. Le fruit possède un épiderme mince. Le rapport entre la chair et le noyau est de 4/1. L'arbre est rustique, supportant bien la sécheresse prolongée et la température basse. Cependant le fruit est souvent atteint par l'action d'une température basse surtout chez les oliviers plantés dans les bas-fonds mal drainés. La récolte est bisannuelle.

La floraison a lieu au mois de Mai et est exposée à cette époque à l'action souvent néfaste du vent du Sud. A la fin de Juillet, la coloration des olives vire du jaune verdâtre en jaune doré et c'est dès ce moment que le *Dacus* est à craindre. Au mois d'Octobre, la maturation approche. Cependant, à Corfou, les olives n'arrivent à maturité en même temps. Les olives situées aux extrémités des rameaux extérieurs, surtout ceux des branches inférieures, mûrissent les premières. On dirait qu'il y a arrêt dans le processus de la maturation de l'autre partie des olives dont la maturation reprend après l'hiver. On peut rencontrer des olives encore jaunes au mois de Mars. Les olives mûres ont une coloration noire violette. En nous basant sur le principe émis par les

auteurs italiens, c'est-à-dire que l'olive ne peut être piquée par la Mouche avant une époque assez avancée dans sa maturation, il s'ensuit que si la floraison, par suite d'un hiver froid et pluvieux surtout, est en retard et que la sécheresse de l'été a été de longue durée, la maturation de la partie la plus considérable de la récolte est aussi en retard et, par conséquence, les dégâts de la mouche sont moins à craindre. La troisième génération de la Mouche, gênée dans ces circonstances qui sont d'ailleurs assez fréquentes, n'aurait pas le temps de faire beaucoup de mal, étant obligée par l'approche de l'hiver de s'occuper de son hivernage. C'est après l'hiver qu'apparaîtront alors la quatrième et, plus tard, la cinquième génération à l'époque où elle peut se multiplier à son aise, en assurant ainsi ses descendants.

Donc, à Corfou, les grandes récoltes arrivent chaque deux ans. Cependant, entre deux récoltes, on note une petite récolte dont l'importance est minime pour les oléiculteurs de l'île, mais très grande pour le *Dacus*. Après la grande récolte, la floraison de l'année de non-récolte a lieu, mais la plupart des fruits coulent de très bonne heure et on ne trouve des olives que seulement sur ces oliviers qui, pour une raison quelconque, n'ont pas porté de fruit pendant l'année de la grande récolte. C'est justement sur ces olives de la non-récolte que les insectes provenant de la cinquième et dernière génération du *Dacus* peuvent recommencer leur cycle. Quoique la plupart de la petite récolte est véreuse avant la fin de Septembre, il reste cependant, ici et là, quelques oliviers en quantité suffisante paraît-il, pour assurer la perpétuité de la Mouche.

D'autre part, c'est précisément par l'année de non-récolte que j'ai observé en grande abondance les parasites du *Dacus Oleae*. Ces parasites appartiennent, comme j'ai déjà dit, à la famille des Chalcidiens.

— Il est important pour bien saisir ce que je soutiendrai dans ce mémoire, de se rappeler que les trois millions d'oliviers de Corfou ne forment pas une forêt d'oliviers dans le sens propre du mot. La population de l'île est dense (168 habitants par kilomètre carré) et, en conséquence, la propriété est très morcelée. Le pays est montagneux mais on y rencontre un nombre considérable de petites vallées, des maquis et, quelquefois, des lagunes à bords marécageux. Les cours d'eau sont assez nombreux mais à faible débit. Les oliveraies occupent surtout les collines et les pentes des montagnes jusqu'à la hauteur de 400 mètres. Les vallées sont utilisées pour la culture des céréales, plantes indus-

trielles et comme prairies naturelles. Comme les villages et hameaux sont très nombreux, les oliveraies sont interrompues en tous sens par les maisons, moulins à huile, églises, jardins et vergers d'orangers et d'autre fruits, vignobles, champs. Il y a des endroits où l'on rencontre des maquis comme en Corse, composés des espèces de la Flore Méditerranéenne. Par endroits, on remarque des Ormes isolés, des bosquets de cyprès et partout des figuiers. J'ai insisté à cette description, très sommaire d'ailleurs, de l'île de Corfou, parce qu'il est aujourd'hui démontré que la *Dacus* à l'état de Mouche, avant de pondre ses œufs dans l'olive, s'alimente des écoulements et jus sucrés des figues, ormes, etc. etc., et c'est à l'ombre de ces arbres que j'ai rencontré la Mouche avant qu'elle se rende dans les oliveraies vers le milieu du mois de juillet. Il est aussi probable, quoique je ne l'aie pas encore observé, que les raisins peuvent attirer la Mouche de la deuxième génération, c'est-à-dire au moment des vendanges.

Le climat de Corfou peut, dans ses grandes lignes, être défini comme suit : Eté sans pluies, très chaud, suivi à l'automne de pluies persistantes et souvent très abondantes. L'humidité est, en général, très grande à cause de la situation de l'île à l'entrée de l'Adriatique. Cependant, dès Novembre, des vents très froids peuvent souffler des hautes montagnes de la Grèce continentale. Parfois l'hiver est doux et ensoleillé, mais il arrive que des jours chauds à cette époque peuvent être suivis de nuits très froides avec des brouillards le matin et au coucher de soleil. Ces brouillards sont très à craindre. La neige est très rare et les gelées blanches à la fin de l'automne ou au mois de Mars sont plutôt rares sauf dans certains bas-fonds du pays. Elles sont très dangereuses pour les olives.

En somme, le climat est très humide et assez variable.

L'Application de la Méthode Berlèse en 1921 et 1922

Après la réussite de l'application de la Méthode Berlèse, en 1920, sur les trois millions d'oliviers du Mont-Pélion, en Thessalie, le Ministère de l'Agriculture s'est décidé non seulement de reprendre l'application en Thessalie où les oléiculteurs reconnaissants en demandaient la continuation, mais d'étendre la Méthode à Corfou et aux régions oléicoles voisines. En 1921, étant alors Directeur des Services agricoles du département, je fus chargé par le Ministère de

diriger le Service de l'application de la Méthode Berlèse contre la Mouche dans le département de Corfou. Une description de nos travaux a été publiée par moi dans la *Revue Oléicole*.

En conséquence de l'application de la Méthode Berlèse à Corfou en 1921, fut que les Oléiculteurs corfiotes ont gagné 40 millions de francs (valeur du drachme à cette époque, représentant la valeur de la partie de la récolte qui aurait été certainement détruite si le traitement Berlèse n'avait pas été appliqué.) Dans mon article inséré dans la *Revue Oléicole*, je concluais que :

1° Appliquée à temps et collectivement, la méthode Berlèse détruit radicalement la Mouche des Olives;

2° Au point de vue financier, l'application de la Méthode permet la réalisation de gros bénéfices à l'oléiculture;

3° L'application détruit non seulement une foule d'autres insectes nuisibles, mais elle est d'une efficacité certaine contre les fièvres paludéennes.

Quant à son action novice sur les parasite du *Dacus* (*Eulophus, Eupelmus, Pctrastichas*), des cochenilles (*Scutellista, Exochomus* et *Chilochorus*) tant redoutée par l'éminent Professeur Silvestri, je n'ai pas pu arrive rencore à des conclusions certaines.

En 1922, le Ministère m'a fait l'honneur de me confier de nouveau la direction des traitements dacicides pour l'île de Corfou. L'année passée fut une année de non-récolte. Cependant on remarquait en certains endroits une petite production. Dans les îles voisines de Othoni et Ericusa, il y avait pleine production. Ces petites îles, situées au nord de Corfou, comptent à peu près 50.000 oliviers.

A la suite de nos désastres en Asie-Mineure, il ne fut pas possible de m'envoyer du Pirée la mélasse et l'arséniate de soude nécessaires pour la continuation des travaux. Je n'ai pu effectuer ainsi que deux traitements dans l'île de Corfou. J'ai réalisé cependant trois pulvérisations dans les petites îles d'Ericusa et Othoni. Je dois ajouter que dans certains endroits de Corfou je n'ai pas pu même terminer la deuxième pulvérisation faute d'une quantité suffisante de mélasse. Dans ces conditions, il m'était impossible d'obtenir le succès retentissant de l'année précédente; néanmoins, les résultats étaient très intéressants et en partie satisfaisants.

1. — Dans les petites îles Othoni et Ericusa, la récolte, par trois pulvérisations faites dans de bonnes conditions, fut entièrement sauvée. Les habitants n'ayant pas eu de récolte à cause des invasions de *Dacus* par les années précédentes,

furent enchantés et m'ont adressé tout dernièrement des félicitations chaleureuses, tout en me priant de continuer la méthode Berlèse à l'avenir.

A Corfou où dans l'année de non-récolte toutes les olives tombent véreuses avant le mois de Novembre et souvent en Août, on a pu récolter un peu d'huile. A la fin de l'automne, une grande partie de la récolte était encore saine. En quelques endroits cependant la moitié de la récolte fut véreuse en septembre. En d'autres endroits, j'ai trouvé 50 % des olives encore saines, au mois de janvier 1923, mais le cas était rare. En somme, l'application de la Méthode Berlèse par deux traitements n'a pas pu radicalement détruire la Mouche, mais elle a retardé l'évolution de la Mouche d'une manière assez efficace, ce qui était assez important pour les oléiculteurs. Tous les oléiculteurs de Corfou, de Paxos et de Leucade, ont adressé des pétitions au Gouvernement par mon intermédiaire pour que l'application de la Méthode Berlèse soit effectuée cette année (1923).

Au moment où j'écris ce mémoire, le premier traitement est déjà commencé dans le département de Corfou et dans d'autres régions oléicoles de la Grèce.

Parasites du Dacus Oleae et des Cochenilles

Nous savons que le Professeur Silvestri émet l'hypothèse que l'application de la Méthode Berlèse, tout en anéantissant le *Dacus* pourrait, à la longue, anéantir aussi les parasites du *Dacus* et en même temps ceux des Coccidiens qui attaquent nos oliviers.

Les parasites des Coccidiens rencontrés à Corfou sont : *Chilocorus bipustulatus; Chilocorus similis* et *Exochomus 4-pustulatus.*

Parmi les Coccineliens : *Scutellista cyanéa, Coccophagus flavoscutellum, Microterys aeroginosus* et *Chiloneurus formosus* que j'ai rencontré cette année en très grande quantité. Ces insectes appartiennent à la famille des Chalcidiens.

C'est avec la reconnaissance la plus vive que je désire ici remercier le Professeur Silvestri, qui a voulu m'aider de sa haute compétence dans la détermination des parasites des Cochenilles que j'ai trouvé cette année à Corfou. Non seulement il m'a prouvé que le Chalcidien le plus fréquent sur Philippia Oleae est Chiloneurus formosus, pas encore signalé à Corfou par des auteurs précédents, mais il m'a démontré qu'un coccinellien très fréquent parasite des Cochenilles est Exochomus 4-pustulatus, que certains auteurs

considèrent comme une variété de cet insecte sous le nom de « Floralis ». Le distingué Professeur considère qu'il s'agit d'une forme mais non pas d'une variété spéciale d'Exochomus.

En plus, on rencontre un petit diptère : Leucopis sp. et un microlépidoptère Erastria scitula dont j'ai pris deux exemplaires cette année, aussi parasites l'un de Philippia, le deuxième de Saissetia.

M. E. Blanchard, dans son traité magistral sur les Métamorphoses des insectes, dit : « Les parasites jouent un rôle considérable dans la Nature. Ils empêchent la propagation indéfinie d'une foule d'insectes, ils contribuent d'une manière incessante à maintenir dans de certaines limites la diffusion des espèces. En étudiant les insectes les plus nuisibles à nos grandes cultures, on est singulièrement frappé de l'importance des services que peuvent rendre les Hyménoptères parasites. Les progrès de la culture ont favorisé à l'excès la multiplication de différents insectes. L'abondance du végétal dont ils se nourrissent leur a été fournie; les conditions les plus favorables ont été créées. De là, ces apparitions immenses d'insectes qui dévorent la vigne, les oliviers, les céréales, les plantes fourragères et potagères, etc., etc., menaçant parfois de tout anéantir sur de vastes étendues. Le cultivateur s'en prend naïvement à la pluie, à la sécheresse, à la direction du vent qui a régné, et s'attend à voir disparaître le fléau avec un changement atmosphérique. Le cultivateur se lamente et appelle à son secours la Providence. La Providence ici se manifeste sous la forme des Hyménoptères parasites. Dans les circonstances où notre Hyménoptère trouve partout à sa portée des individus qui lui sont nécessaires, presque aucun de ses œufs n'est perdu. Un seul Ichneumon frappera mortellement une légion de chenilles, et, l'année suivante, les Parasites seront si nombreux que l'œuvre de la destruction marchera avec une rapidité étonnante. Voilà les insectes nuisibles à la végétation devenus rares. Les Hyménoptères abondent au contraire et se trouvent dans l'impossibilité d'assurer le dépôt de leurs œufs; ils périssent la plupart sans laisser de postérité, et alors l'espèce phytophage recommence à se multiplier en paix.

« C'est ainsi que se produisent dans un grand nombre de circonstances, les apparitions et disparitions successives de certains insectes. »

Dans tous les pays on a noté ces apparitions et disparitions successives de tant d'insectes. A Corfou, nous avons

des années où la Piéride du chou ravage énormément cette plante pour disparaître ensuite. Les orangers et autres Aurantiacées furent très endommagés par un Coccidien Aonidiella aurantii. L'insecte ayant apparu vers 1908 causait des dégâts considérables en 1912, pour devenir plus tard négligeable grâce à Chilocorus bipustulatus. Les Cochenilles des oliviers dont Saissettia Oleae et Philippia Oleae sont les plus importantes dans les oliveraies de l'île, apparaissent dans certains endroits des oliveraies, se développent assez considérablement pour succomber ensuite aux attaques de différents parasites déjà mentionnés.

Certains auteurs n'admettent pas que les Chalcidiens, parasites du *Dacus Oleae*, puissent tenir en échec les attaques de ce dernier insecte. Je ne suis pas tout à fait de cet avis. On a depuis longtemps reconnu à Corfou qu'il y a eu des périodes assez bien limitées, de bonnes et mauvaises récoltes. Des documents statistiques et les livres de comptabilité de quelques propriétaires de l'île semblent à première vue corroborer mon opinion. Malheureusement, il est impossible à prouver si les bonnes récoltes obtenues doivent être attribuées à la présence des Chalcidiens. On ne sait pas exactement si les mauvaises récoltes furent toujours le résultats des invasions fréquentes de la Mouche ou des accidents d'ordre météorologique ou même d'une autre maladie. Les renseignements qu'on nous a fournis étaient plutôt contradictoires.

Nous ne pouvons pas, à l'heure actuelle, rejeter l'action probablement bienfaisants des parasites du *Dacus Oleae*. Je pense néanmoins, d'après ce que nous savons des mœurs de nos hyménoptères indigènes parasites du *Dacus*, que leur action utile serait plutôt localisée dans certains endroits d'une région oléicole. Sans nier, d'après quelques observations que nous avons faites dans les oliveraies de Corfou, que cette action bienfaisante des parasites du *Dacus* peut s'étendre de façon à sauver toute la récolte d'une année donnée, nous croyons que malheureusement pour le moment nous ne pouvons trop espérer d'eux. L'introduction espérée du genre Opius et sa diffusion en grande quantité dans les oliveraies du Bassin de la Méditerranée peut, à l'avenir, nous dispenser de l'obligation de procéder aux traitements assez difficiles et coûteux de la Méthode actuelle.

En réponse à l'hypothèse de M. le Professeur Silvestri que les pulvérisations dacicides répétées sur les oliviers peuvent à la longue amener la disparition des parasites utiles, je crois qu'en ce qui concerne les parasites du *Dacus*

Oleae, qu'il me serait permis d'exprimer mon opinion comme suit : Nous n'avons pas à nous occuper de la conservation des parasites du *Dacus*. Ces Hyménoptères utiles pourraient peut-être être sacrifiés, si toutefois ils sont empoisonnés par les traitements, ce qui n'a pas été nullement prouvé d'ailleurs. L'application systématique de la Méthode Berlèse et en vaste échelle dans diverses régions oléicoles de la Grèce, a démontré ces dernières années que désormais nous sommes fortement armés contre les attaques du *Dacus*. En conséquence, la présence des parasites devient peu nécessaire. Je dois cependant admettre que nous serons maîtres de nos récoltes d'olives tant que les facteurs météorologiques ne nous seront pas trop défavorables. Des pluies précoces à la fin de l'été pourraient délaver la mélasse empoisonnée loin des feuilles. C'est ici un gros danger. Une sécheresse prolongée ne serait pas à craindre, sous le climat marin de la Grèce et surtout de Corfou et des autres îles de mon pays. J'admets que dans un pays où les pluies sont rares, les rosées insuffisantes, à régime de vents chauds et très secs, la Méthode par pulvérisation sur les arbres du liquide sucré pourrait avoir des insuccès très marqués. Dans de tels cas, la perte de ces Chalcidiens utiles serait à déplorer.

Méthode Berlèse et la Fumagine

Par un mémoire très documenté adressé au 1^er^ Congrès international d'oléiculture d'Avignon, M. l'Inspecteur Minangoin a déconseillé à l'avenir l'application du procédé Berlèse en Tunisie. Selon l'éminent agronome français, les traitements se sont démontrés très inefficaces contre la Mouche des olives et, en plus, ont favorisé le développement intense de fumagine sur les oliviers. M. Minangoin a invoqué surtout des conditions météorologiques comme causes de l'insuccès. Le liquide employé se desséchait dès sa pulvérisation sur l'arbre. L'emploi des sacs avait le même sort. Je comprends très bien que dans ces conditions les vents chargés de sable du Désert non seulement sèchent la mélasse dès sa répartition sur les feuilles mais, et ceci est pire, la chargent de poussières de sorte que les Mouches seraient dans l'impossibilité de s'en servir. Peut-être elles ne seraient même pas attirées à ce repas peu attrayant. Mais dans ce cas pourraient s'y développer des champignons épiphytes dans ce millieu tellement sec? Je le trouve étrange. Toutefois si tel était le cas, les sels d'arsenic qui entrent dans

la formule Berlèse, n'étant pas, selon Petri, fongicides, ne pourraient pas empêcher le développement de ces champignons.

La maladie que nous appelons *fumagine* peut, selon plusieurs auteurs, provenir de l'une des deux causes suivantes : Suivant la première cause, la maladie est due à la présence des champignons Antennaria, Teichospora, Cladosporium, etc. (Voir l'étude des fumagines par M. Arnaud, *Annales de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier*) qui se développent activement sur le *miellat* sécrété par les organes même de l'olivier. Ce miellat serait probablement une manifestation pathologique car j'en ai souvent trouvé sur le tronc des oliviers fortement atteints de la carie. Ces champignons sont des épiphytes et leur action n'est pas probablement nocive à l'organe sur lequel ils se trouvent. Il est facile de s'en assurer de ce fait. Prenons une feuille d'olivier toute couverte de fumagine. Nous voyons que la fumagine recouvre la surface de la feuille comme une épaisse couche noire. Si nous enlevons cette couche noire à la pointe d'un canif, nous voyons apparaître la surface verte d'une feuille saine. Si nous voulons continuer nos recherches nous verrons que les chloroleucites sont intactes et que la fonction chlorophyllienne n'a pas été entravée. On a même prétendu que cette couche noire, en concentrant sur l'organe les rayons ultra-violets, pourrait être considérée comme bienfaisante à l'organe. En tout cas, la fumagine par elle-même ne paraît pas nuire à l'organe et, en conséquence, ne doit pas être considérée comme une maladie.

Suivant la deuxième cause, la présence de la fumagine révèle l'existence de divers insectes connus sous le nom de *cochenilles*. En grand nombre, ces insectes peuvent causer un état de misère caractéristique de l'arbre, parfois même très grave. Ces insectes se fixent soit sur les feuilles, soit sur les ramilles et jeunes rameaux et plongent leur rostre à travers les tissus de ces organes et, par succion prolongée, amènent, lorsque ces insectes se trouvent en grande abondance, la déchéance à court délai, de la plante. En même temps, leurs déjections, de nature sucrée, sont projetées dans tous les sens et relativement à distance assez considérable. Lorsque les fourmis sont dans le voisinage, et sont très friandes de ce miellat, les cochenilles caressées par eux, sont sollicitées à secréter en abondance cette matière, qui couvre alors une partie considérable du feuillage de l'arbre. Sur ce miellat se développe très vite et avec une

grande intensité ces champignons connus vulgairement sous le nom de fumagine.

Nous devons donc considérer la fumagine non pas la cause, mais le *symptôme* d'une maladie due à l'épuisement de l'organe par suite de ces parasites qui se nourrissent à ses dépens. Dans les oliveraies étendues de l'île de Corfou, la fumagine n'a pas pris ces dernières années une grande expansion. La maladie est localisée soit dans des situations abritées, dans des plantations très serrées par exemple, soit au contraire sur le sommet des collines, soit encore près du rivage en peine brise marine. Nous pensons avec l'agronome italien, M. Campbell, qu'un défaut de constitution chimique du sol peut favoriser la présence des cochenilles. La fumagine se rencontre aussi parmi des oliviers fortement fumés de fumier de ferme et récemment taillés sévèrement. Lorsque des rameaux se développent très serrés sur les plaies de taille et si le propriétaire n'a pas eu soin de les éclaicir, il n'est pas rare de rencontrer de ces insectes sur ces arbres.

Les Cochenilles rencontrées sur l'olivier à Corfou sont :

1. — *Saissettia Oleae.*
2. — *Philippia Olea.*

Le Saissettia (Lecanium) a trois générations par an.

Le Philippia compte aussi le même nombre de générations.

J'ai rencontré des cas isolés de :

3. — *Aonidiella aurantii.*

Cette espèce se trouve de préférence sur les olives.

J'ai trouvé un seul cas de :

4. — *Lepidosaphes sp.*

et dans les olivettes aux environs de la ville de Volo (Thessalie).

5. — *Parlatoria Callianthina.*

Or, les deux premières espèces apparaissent dans l'impossibilité de se multiplier outre mesure et de prendre en conséquence une grande extension, parce qu'elles sont gravement atteintes par les différents parasites que j'ai déjà énumérés.

En 1921, nous avons effectué quatre traitements par le procédé Berlèse.

Premier traitement : 21 Juin jusqu'à la fin de Juillet.

Deuxième traitement : milieu et fin d'Août.

Troisième traitement : dès 6 Septembre jusqu'au 26 du mois.

Quatrième traitement : fin Octobre.

La date (suivant le calendrier grec) était sensiblement la même pour les onze secteurs dans lesquels étaient réparties les oliveraies de l'île.

En 1922, nous avons procédé à deux traitements, l'un ayant lieu en Juillet, l'autre en Août, mais nous n'avons pas pu effectuer le deuxième traitement dans toutes les oliveraies d'une quantité suffisante de mélasse.

Or, il est très intéressant de constater qu'à l'heure actuelle *Chilocorus bipustulatus* et *Exochomus 4-pustulatus* sont dans une quantité énorme. Je ne les ai jamais rencontrés en si grande abondance quoi qu'ils aient été assez abondants l'été passé.

J'ait trouvé que *Philippia Oleae* fut parasité en totalité pour ainsi dire par *Chiloneurus formosus* que je n'ai pas rencontré l'année précédente.

Mais, au contraire, j'ai rencontré plus rarement *Coccophagus Haroscutellum* décrit par M. Saracomenos et un autre Chalcidien très important, *Scutellista cyanea*, paraît très rare cette année.

En somme, les Coccidiens paraissent à l'époque actuelle tenus en échec par les différentes espèces de Coccinelliens ainsi que par le Chalcidien *Chileneurus formosus*.

Cependant, la crainte de M. Silvestri est très plausible et d'une portée extrêmement importante. On comprend aisément que si les Chalcidiens parasites de la Mouche sont empoisonnés avec le *Dacus* à la suite des pulvérisations dacicides, le mal a peut-être peu d'importance au point de vue pratique puisque le but principal a été gagné, c'est-à-dire la destruction de la Mouche de l'olive. Si cependant les parasites des cochenilles sont tués en même temps et surtout les Coccinelliens, les dommages ultérieurs causés à l'Oléiculture pourraient être d'une gravité très importante.

Tous les Coccidiens sont pendant la plus longue durée de leur évolution protégés très efficacement par leurs carapaces à revêtement cireux. La mélasse empoisonnée de la formule Berlèse est impuissante pour la destruction des Cochenilles. Si donc nous venons de faire disparaître un agent qui sans frais de notre part, tient en échec l'action pouvant devenir si malfaisante des diverses Cochenilles, nous risquons à l'avenir, tout en sauvegardant nos récoltes

d'olives, il est vrai, d'exposer nos oliviers aux effets désastreux d'une multiplication très importante de ces insectes si dangereux.

La lutte directe contre les différentes Cochenilles est toujours d'application difficile et coûteuse, les résultats sont en même temps assez incertains. Il est vrai que les traitements à la chaux soufrée (Lime-Sulphor wash) sont aujourd'hui préconisés comme très efficaces mais ils sont d'application assez difficile. Encore plus difficile est l'application de l'acide cyanhydrique dont les résultats sont parfois dangereux pour la plante. Quand on pense à quels frais s'est mis le Gouvernement des Etats-Unis pour diffuser dans les cultures d'orangers, le Coccinellien *Novius cardinalis* qu'on a importé de l'Australie, quand on pense à toutes les recherches utiles qu'ont poursuivies les savants les plus renommés de France et de l'Italie, il serait vraiment déplorable de commencer par anéantir nos auxiliaires indigènes qui déjà nous rendent des services si précieux.

Cependant, je crois que le Professeur Silvestri, justement un de ces savants italiens qui a fait des recherches si importantes à propos de ces hyménoptères parasites de *Dacus*, des Coccidiens, etc., et dont l'opinion doit être prise en grande considération, exagère un peu les dangers pouvant provenir des traitements dacicides continués pendant plusieurs années, tout au moins pour les oliveraies de la Grèce. Mais il est encore trop tôt d'arriver à des conclusions sûres. Il nous faut encore voir appliquée la lutte contre le *Dacus* en grande échelle, et pendant quelques années encore, comme d'ailleurs il vient d'être décidé à la Conférence Internationale de Madrid qui a eu lieu cette année.

Je propose d'exposer ces deux questions suivantes qui me paraissent importantes dans nos études des parasites tant du *Dacus* que des Cochenilles. Nous savons que les insectes se nourrissent de matière végétale comme le nectar des fleurs, les écoulements sucrés des fruits et autres organes, des sucs de différents tissus de la plante, des parties de la plante qu'ils dévorent soit partiellement soit en entier et du bois encore (insectes xylophages). Il y a des insectes qui vivent de matière animale. Il y a des insectes polyphages comme les Acridiens, il y a des insectes qui se nourrissent des parties d'une plante déterminée comme le Phylloxera de la vigne, comme le ver à soie du mûrier. Nous nous sommes convenus de distinguer parmi les insectes, ceux qui broyent leur aliment. Les coléoptères sont des insectes broyeurs. Dans le plus grand nombre d'insectes de l'ordre

des Diptères, les pièces buccales sont adaptées à l'aspiration de matières liquides (Mouche, moustique). Les Lépidoptères sont des insectes suceurs.

Mais la disposition des pièces buccales diffère très souvent suivant l'âge de l'insecte. Le *Dacus Oleae*, à l'état d'insecte parfait, aspire des matières sucrées qu'il rencontre, tandis que sa larve découpe dans la chair des olives, des galeries. A l'état larvaire, le *Dacus* est donc armé pour broyer son aliment. Les insectes xylophages comme le *Phloeotribus Oleae* sont mangeurs de bois et ceci pendant toute la durée de leur vie. Les Scarabiques sont des chasseurs acharnés d'insectes nuisibles à nos cultures. Le Dytique à l'état larvaire est mangeur de plantes aquatiques; insecte parfait, il est grand chasseur d'autres insectes.

C'est à la suite de ce genre d'observations que l'entomologiste français Lelorgne de Savigny a fondé la théorie que les organes qui composent la bouche dans la série entomogique sont formés de façon très variable suivant les différents groupes et surtout suivant le mode de nutrition.

« Ainsi on a distingué un groupe des insectes broyeurs et un groupe des insectes suceurs. »

« Toutefois il existe tout un groupe d'insectes dont la bouche est intermédiaire entre celle des broyeurs et celle des suceurs, c'est le groupe des *Insectes lécheurs*, dans lequel se range l'ordre nombreux et remarquable des Hyménoptères. »

En effet, « les Hyménoptères ont la moitié supérieure de la bouche conformée pour déchirer les aliments (type broyeur) et la moitié inférieure disposée pour aspirer (type suceur). Au moyen de leurs mandibules, ils peuvent découper les substances dont ils se nourrissent et les matériaux dont ils composent leurs nids; la trompe sert ensuite à pomper les sucs des fruits dont ils ont préalablement déchiré l'enveloppe. » (Houlbert. — Les Insectes.)

Il serait donc possible que lors des traitements contre la Mouche nos abeilles pourraient être attirées par la mélasse empoisonnée. On prétend que les abeilles ne visitent pas les olives traitées par la Méthode Berlèse. On a même fait des expériences à Corfou pour prouver que ces insectes si utiles ne butinent pas sur les oliviers traités. Cependant un apiculteur émérite a vu des abeilles, au moment des traitements dacicides, retourner à leur ruche où elles voltigeaient comme énivrées et finalement tombaient mortes devant leur demeure. J'en ai vu des abeilles noyées dans les vaisseaux où les ouvriers préparaient le liquide dacicide

mais si je ne me trompe pas, il s'agissait toujours des mâles.

Les Frelons, guêpes, etc., s'empoisonnaient en masse au moment des pulvérisations.

Il est donc admissible de craindre avec M. Silvestri que tous ces Chaldiciens, *Eulophus, Eupelmus, Tetrastichus,* parasites du *Dacus Oleae et Scutellista Cyanea, Coccophagus, Microterys, Chiloneurus,* parasites des Cochenilles, peuvent disparaître avec le temps par suite de l'application répétée aux oliviers de la Méthode Berlèse. Ce danger serait surtout à craindre si toute la partie aérienne de l'olivier recevait le traitement comme on préconisait autrefois.

Richard T. Cotton cite, dans une étude très intéressante qu'il vient de publier ces jours (*Journal of Agricultural research* Washington) qu'il alimente *Aplastomorpha Vandinéa,* Chaldicien parasite du *Silophilue Oryzae,* avec un sirop composé de sucre dissous dans l'eau.

Cependant M,. Girard dans son traité magistral d'Entomologie, dit que les Hyménoptères (à l'état libre) « prennent beaucoup moins de nourriture que leurs larves et qu'il y a des espèces où les mâles s'accouplent et meurent sans avoir besoin d'aliments ».

Il est donc très possible que nos auxiliaires très occupés à assurer leur descendance peuvent éviter le piège dans lequel est prise si facilement la Mouche des olives. La gloutonnerie du *Dacus,* surtout de la femelle, est remarquable.

Quant aux différentes espèces de *Chilocorus* qu'on rencontre si abondamment à Corfou et qui sont les parasites par excellence des Cochenilles et autres Coccidiens, il est certain que ceux-ci sont des petits coléoptères éminemment *carnivores.* En plus, ces Coccinelliens à l'état adulte ont la même nourriture que leurs larves. Leur voracité est énorme. Le Professeur Silvestri dit que le *Chilocorus* ainsi que l'*Exochomus,* se nourrissent volontiers du liquide dacicide. Ils seraient ainsi exposés à périr par l'application du procédé Berlèse. J'ai vérifié l'exactitude de ce fait depuis quelques jours : par des expériences de laboratoire, le *Chilocorus bipustulatus* n'est pas, comme je le supposais, exclusivement carnivore. Dans un des jardins de la ville de Corfou, j'ai remarqué des lauriers roses (*Nerium Oleander*) infestés d'*Aspidiotus hederae.* Or, ces Coccidiens sont très parasites de *Chilocorus bipustatus.* Près de ces lauriers roses, sont des fusains qui sont maintenant en fleurs. Sur les fleurs, je remarque que beaucoup de *Chilocorus* ont délaissé leur proie vivante pour venir sur les fleurs sucer du nectar.

b) Dans un bocal en verre, j'ai placé une feuille de laurier rose couverte d'*Aspidiotus*, une feuille d'olivier récemment pulvérisée avec le liquide dacicide et cinq *Chilocorus*. Après 24 heures, les quatre Coccinelliens se trouvaient encore sur la feuille de laurier rose, mais le cinquième essayait la liqueur mortelle. En somme, les *Chiocorus* ne se montrent pas très friands de la mélasse.

2. — Il me paraît que le Professeur Silvestri ne tient pas compte d'un fait d'une certaine importance qui est le suivant : tant les Chalcidiens que les Coccinelliens énumérés dans cette étude ne sont pas parasites exclusifs, spécifiques pour ainsi dire de la Mouche des olives et des deux Coccidiens : Saissettia et Philippia.

Eulophus pectinicornis ainsi qu'une autre espèce *Eul. ramicornis* que j'ai cru rencontrer à Corfou sont parasites, d'après le professeur Silvestri, d'*Œcophyllembius neglectus, Fischeria complanella*, et du *Dacus oleae*.

Quant à *Eupelmus*, lui, est parasite polyentomophage. Une foule d'Hyménoptères, Diptères, Lépidoptères, etc. sont attaqués par ce Chalcidien. On a même soutenu qu'il parasite l'*Eulophus*, il serait dans ce cas hyper-parasite ou parasite de deuxième degré.

Les différentes espèces de Eurytoma sont aussi polyentomophages.

On pense même que ces Chalcidiens parasitent passagèrement les larves du *Dacus oleae*. En tout cas, on ne les trouve pas sur les Dacus parvenus aux olives à la fin de l'automne. C'est surtout sur les larves de la deuxième génération du Dacus que je rencontre des Chalcidins. Après cette époque les Chalcidiens vont parasiter, paraît-il, d'autres espèces pour assurer leurs descendants.

Quant aux espèces différentes de Chilocorus, je les ai rencontrées cette année en très grande abondance non seulement sur les olives à la recherche des cochenilles, mais aussi sur les Orangers où elles mènent une guerre rude à la Conidiella Aurantii.

Le mimosa (Acacia floribunda), le lierre, le laurier-rose, le Sophora japonica sont attaqués gravement par un Coccidien de fort mauvaise réputation, l'Aspidiotus hederae. Or, cette année surtout, je trouve sur chacune de ces plantes énumérées, toute une foule de Coccinelliens, surtout de Chilocorus bipustulatus. Agave americana est très envahie à Corfou par Conidiella (Chrysomphalus) aurantii. J'en trouve aussi des exemplaires fréquents de Chilocorus

bipustulatus ainsi que d'un autre petit Coccinellien que j'ai mis actuellement à l'étude. Le Chilocorus attaque aussi les Aphides. Il m'a été très intéressant de constater que les peupliers (Populus alba) de l'Esplanade de la ville de Corfou, infestés depuis quelques années par Tingis pyri, sont entrain d'être débarrassés de cet insecte nuisible. Cet événement heureux est dû au développement d'une espèce de Exochomus. Ce parasite utile ne porte pas de taches sur les élytres et est d'une coloration uniforme jaune-rougeâtre. Cette espèce est cette année très commune sur les oliviers où elle fait des ravages sur les cochenilles. C'est Exochomus 4 pustulatus var. (?) floralis.

CONCLUSION

Par une heureuse *modification* de la Méthode Berlèse, M. Isaakides, Directeur du service phytopathologique, nous a toujours conseillé de ne procéder qu'à la pulvérisation d'une partie seulement de l'olivier. Encore faut-il que cette partie se trouve à l'abri des rayons solaires. Ces conseils ont été donnés par le Ministère pour éviter les brûlures sérieuses qui, autrement, seraient causées aux feuilles et surtout aux olives.

L'irroration partielle, employée dans les oliveraies de Corfou et de Thessalie depuis 1920, a été très efficace comme traitement contre la Mouche. Mais il y a plus. Il est probable que les insectes mentionnés dans ce mémoire, nos auxiliaires si précieux, ne seraient pas anéantis par l'application de la Méthode Berlèse ainsi modifiée.

N'oublions pas que les Coccinelliens en question ne sont pas pourvus d'un sens d'odorat très sensible. Il est vrai que lorsqu'ils rencontrent des matières sucrées, ils en profitent, mais je doute qu'ils laissent leur nourriture habituelle pour être tous attirés par l'odeur de mélasse empoisonnée qu'on a répandue sur *une partie* seulement de l'arbre.

L'empoisonnement donc des Chilocorus, si toutefois il arrive, ne serait que partiel. Cela paraît être vérifié par le fait qu'à Corfou, en 1923, les Chilocorus sont en nombre beaucoup plus considérable que précédemment. Cependant les oliviers ont été traités par la Méthode Berlèse et en 1921 et en 1922 (partiellement).

Quant aux Chalcidiens, grâce à leur empressement à assurer leur progéniture, il est possible qu'une grande quan-

tité d'entre eux échappent aux effets nocifs qu'ils auraient subis s'ils avaient goûté la mélasse empoisonnée.

Mais en supposant même que tous les parasites de la Mouche et des cochenilles se trouvant sur les oliviers, soient tués après application de la Méthode Berlèse, nous pouvons espérer qu'à l'avenir ces insectes nuisibles à l'olivier (les cochenilles) seront tenus efficacement un échec par les différents parasites décrits qui viendraient aux oliveraies, de ces autres cultures (orangers, jardins, arbres d'agrément, etc.) qui sont intercalés parmi nos oliviers, comme j'ai dit au commencement de ce rapport.

Et puis, on peut, au besoin, ne pas appliquer le traitement Berlèse chaque année.

Les récoltes d'olives sont bisanuelles à Corfou.

La question de la lutte contre le *Dacus* peut se poser de deux façons :

1° Procéder à l'application continue de la Méthode Berlèse pour enrayer complètement du pays le *Dacus oleae*. Ce point de vue ne peut probablement être réalisé dans la pratique.

2° Procéder à l'application de la Méthode Berlèse à chaque année de récolte. Selon mon opinion, il y a beaucoup de côtés qui militent en faveur de cette manière de voir les choses, parce que les résultats obtenus quant à la conservation de la récolte seront parfaits et d'un autre côté nous serons assurés que nos auxiliaires ne seront pas diminués en nombre. J'ajoute qu'on peut utilement perfectionner les résultats en tendant aux quelques insectes qui auraient échappé aux effets des traitements, un piège de très facile application. Dans les pays où les récoltes des olives sont bisannuelles, abondantes et de longue durée, la fabrication de l'huile se continue tout l'été suivant la récolte. Quelques mouches arrivent à s'échapper à la mélasse empoisonnée. Leurs descendants apparaîtront le printemps suivant, en quantité minime il est vrai. Larves et pupes sont apportées dans les magasins en attendant le broyage des olives qui les abritent. Si ces olives doivent rester quelques jours dans le magasin, l'insecte parfait sort de la pupe (cocon) et se rend au dehors. Or, je conseille qu'à ce moment il faut tendre le piège à l'insecte parfait. C'est à proximité des magasins a olives que l'on peut fixer soit des bassinets remplis de mélasse empoisonnée, soit de ces petits abris (capanetti) conseillés par le Professeur Lotrionte et arrosés de liquide sucré et empoisonné. On

aurait certainement intérêt à essayer la Méthode Lotrionte en grande échelle, cette méthode étant appelée, peut-être, à remplacer à l'avenir les pulvérisations de l'arbre même.

Ainsi les jeunes mouches guidées par leur gourmandise seront attirées par ces pièges. Les quelques mouches ayant échappé à la destruction causée par les traitements précédents seront à leur tour empoisonnés et bien peu pourront se rendre aux oliveraies, pour se multiplier de nouveau sur les quelques olives de l'années de non récolte.

ADD. — Ayant visité les oliveraies de Volos et d'Agria, en Thessalie, en décembre 1922, j'ai pu trouver quelques échantillons de Chilocorus bipustulatus. Beaucoup de Saissettia oleae montraient les trous de sortie des Chalcidiens. J'ai remarqué toutefois sur quelques oliviers une invasion assez sérieuse de Parlatoria Callianthina. Les olivettes ont reçu quatre traitements en 1920 et quatre traitements en 1922. Le succès, quant à la préservation des olives contre la Mouche, fut éclatant. En décembre, la récolte était complètement indemne, seulement la pellicule fut un peu ridée par suite de la neige qui venait de tomber sur toute la Thessalie au commencement du mois.

Glœosporium olivarum

L'application de la lutte contre la Mouche des oliviers entreprise à Corfou en 1921 selon la Méthode Berlèse a prouvé que, dans les circonstances où les agents météorologiques de l'année ne sont trop dévaforables (sécheresse trop prolongée ou pluies précoces), la réussite est certaine. L'expérience de Corfou est d'ailleurs corroborée par les heureux résultats obtenus par l'application du même traitement en Thessalie aux récoltes de 1920 et 1922.

A la fin du mois d'octobre la récolte était intacte, les olives ne se détachaient pas des arbres à la moindre secousse comme ceux des années précédentes. Les moulins chômaient. C'est seulement après les orages de novembre qu'un peu de fruit a été arraché des oliviers tenant encore aux rameaux brisés par le vent. Le rendement en huile était à ce moment exceptionnel, la qualité très fine. Les olives véreuses ne dépassaient pas 2 %. On a néanmoins rencontré jusqu'à 5 % des olives véreuses, des oliviers du littoral dont le liquide dacicide a été délavé par une forte averse survenue en septembre lors du troisième traitement.

Nous avons rencontré ces dégâts sur certains endroits du littoral mais heureusement de faible étendue. Aux témoins, les dégâts dépassaient les 40 %.

Les mois de novembre, décembre et janvier furent signalés par des pluies exceptionnelles. Le ciel était presque toujours couvert. L'humidité du milieu ambiant était intense. La température baissait de plus en plus. A la fin du mois de décembre les jours étaient humides et très froids. Au commencement de décembre on a remarqué dans plusieurs situations que les olives jusqu'à ce moment indemnes flétrissaient et se détachaient des arbres dans un mauvais état. Réduites en volume, desséchées, ces olives donnaient au moulin un rendement inférieur et une huile de qualité très inférieure. Cette affection n'est connue à Corfou depuis les temps les plus reculés. Caractéristique des olives portées par les arbres se trouvant dans les bas-fonds ou dans certaines positions exposées aux vents froids, cette détérioration est dénommée *Pastella*, vieux mot d'origine vénitienne. J'ai signalé cette maladie dans mon mémoire « L'olivier à Corfou » (in Annales de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier, 1911), ainsi que dans celui que j'ai envoyé au Congrès National d'Oléiculture tenu à Marseille en 1912. En examinant au microscope des échantillons qu'on me portait de ces olives malades, j'ai souvent déterminé la présence d'un champignon endophyte connu sous le nom de *Gloeosporium olivarum*.

A mon très vif regret, certains cherchaient alors à incriminer l'application de la Méthode Berlèse comme cause de ce que l'on s'est plu à appeler une maladie nouvelle!

Après les jours pluvieux et plutôt froids du mois de janvier 1922, février s'est signalé par des conditions météorologiques tout à fait exceptionnelles, pour l'île de Corfou. Les jours pendant tout le mois étaient chauds et ensoleillés, les nuits très froides. A cause de ces *soubresauts* de la température, des brouillards très épais se produisaient le matin et s'annonçaient au tomber de la nuit. A la suite de ces conditions météorologiques parut une deuxième invasion du champignon beaucoup plus sérieuse que la première. Des échantillons d'olives atteintes de cette maladie furent envoyées à M. le Professeur Petri, à Florence, par une de ces personnes intéressées à discréditer, par des motifs sans intérêt pour nous, la Méthode de Berlèse. Le distingué mycologue a fait la même diagnose que la mienne. En même temps une polémique s'est déchaînée entre les partisans de Berlèse et ceux qui lui sont hostiles.

en Italie même. La maladie survenue aux olives de Corfou par la présence du Gloeosporium fut attribuée, par quelques auteurs, à l'application de la lutte contre le *Dacus* qui aurait, prétendaient-ils, favorisé la diffusion des spores du champignon par les oliveraies de l'île de Corfou.

Caractères du Gloeosporium olivarum

Le champignon appartient au groupe des *Melanconiees* et a été étudié pour la première fois par d'Almeïda. Le savant portugais a déclaré que ce champignon est la cause de la maladie des olives connue en Portugal sous le nom de « Gaffa ». Cette maladie est peu connue en Italie par les praticiens et est aussi totalement et heureusement inconnue, je pense, tant en France que dans les Colonies françaises, c'est-à-dire l'Algérie et la Tunisie. Dans ce cas, une description sommaire de cette maladie aurait sa place dans mon mémoire, quoique les spécialistes connaissent ce champignon, cela va sans dire, qui a assez d'analogie avec le Black-rot de la vigne.

Cette maladie trop bien connue à Corfou, sous le nom de « Pastella » se rencontre très fréquemment sur les olives des oliviers plantés dans les bas-fonds mal drainés. Je connais des oliviers où la maladie étant chronique se montre à chaque récolte. Il n'est pas rare de la rencontrer sur les oliviers situés à flanc de coteau, même à une altitude assez élevée, et à exposition vers le Nord, quoique le cas n'est pas constant.

La maladie débute, à la suite des conditions favorables de température et humidité, par une légère dépression de la peau de l'olive atteinte. Cette dépression de forme ronde ou ovale intéresse une partie de la drupe. Au-dessous de cette dépression nous constatons que les tissus jusqu'au noyau sont bruns et ont pris une consistance liégeuse. L'épiderme de l'olive se ride, devient chagriné à cause de l'existence de nombreuses *pustules* grises ou oranges selon leur âge. Souvent la nécrose s'étend sur toute l'olive et attaque la pédicelle. Dans ce dernier cas l'olive est facilement détachée de son support. Ces symptômes peuvent frapper toutes les olives d'un arbre ou quelques-uns seulement.

En faisant une coupe à travers la partie malade, l'examen au microscope nous décèle la présence d'un mycélium brun, à cellules courtes et plutôt irrégulières, à protoplasme granuleux, le mycélium cheminant entre les cellules du

mésocarpe qu'il tue, vient de pelotonner et former une masse assez homogène c'est-à-dire un pseudo-parenchyme. Ce pseudo-parenchyme forme à sa surface des basides sur lesquels sont formées des *spores*. On y trouve aussi des pycnides Ces masses sont généralement très rapprochées l'une de l'autre et en pressant contre l'épiderme, amènent sa rupture, d'où l'aspect chagriné de l'épiderme des olives souffrant du Gloeosporium.

Les spores de forme cylindrique, souvent recourbée, sont hyalines, allongées à leur maturité. L'un de leurs bouts est pointu, l'autre arrondi. Leur protoplasme est très granuleux au sein duquel on remarque de deux jusqu'à quatre globules réfringents. La membrane est très mince. Avec la rupture de l'épiderme, les spores sont expulsés de leurs conceptacles en une masse serrée et glaireuse de coloration tantôt grise, tantôt orange. C'est l'existence de cet écoulemeux glaireux qui a donné au champignon son nom.

Cependant, il faut se garder de ne pas confondre la maladie due à la présence du Gloeosporium avec les effets, parfois désastreux, produits sous l'action de la *basse température*. Les oléiculteurs d'une certaine région de l'île où la « Pastella » fait presque à chaque récolte des dégâts plus ou moins importants, distinguent la Pastella causée sur des olives à la suite des vents secs et froids du Nord, de la Pastella développée sur les olives des oliviers de basfonds et des situations marécageuses. Après des pluies persistantes ou des brouillards fréquent, venant à la suite des belles journées chaudes de l'hiver. Dans le premier cas, les paysans de cette région appellent la maladie sous le nom de « Pastella sèche »; dans le second cas, sous celui de « Pastella humide ».

Je ne voudrais pas oublier les conseils du savant anglais Marshall Ward lorsque je me prépare à déterminer la cause d'une maladie qui vient de frapper une plante. « Nous « découvrons bien vite toute une série de problèmes com- « plexes dès l'apparition de ces invasions soudaines et par- « fois épouvantables qui menacent soit nos cultures ou nos « vergers, soit nos jardins ou nos forêts. Ces problèmes « sont non seulement liés entre l'hôte d'un côté et le para- « site de l'autre, mais aussi entre ces deux à la fois et « le milieu ambiant. Nos investigations doivent être entre- « prises avec toutes les précautions qu'elles comportent « avant de conclure que la cause de la maladie en question « dérive d'un seul agent, produisant à lui seul l'effet nocif « constaté », et aussi « que ce serait une hypothèse dan-

« gereuse d'émettre l'opinion qu'un insecte ou un crypto-
« game quelconque n'est pas à craindre parce qu'on le ren-
« contre causant très peu de dégâts dans quelque cas par-
« ticulier. »

Nous savons que dans l'île de Corfou il existe depuis des temps reculés des foyers où l'on rencontre le Gloesporium olivarum à chaque récolte. L'origine du nom « Pastella » est vénitienne. D'ailleurs la maladie s'est étendue sur de grandes surfaces certaines années bien avant 1921. On cite le cas de la récolte de 1914 où l'on a contaté une invasion de Pastella aussi sévère que celle qui a touché la récolte de 1921-22.

Dans ce mémoire, je crois qu'il n'est pas sans intérêt de passer en revue quelques effets de la basse température sur les organes tendres de la plante et ensuite de rappeler les causes provenant de ces conditions météorologiques qui prédisposent l'organe à la maladie, en le plaçant dans un état de réceptivité vis-à-vis d'elle.

D'après les travaux de Muller-Thurgau, Molisch, Vries, Prillieux, etc., nous savons que sous l'action d'une basse température et selon son intensité il survient : 1° un ralentissement et puis suspension des fonctions biologiques; 2° la contraction du protoplasme qui se pelotonne sur lui-même, et ensuite la plasmolyse par laquelle l'eau de la contenue cellulaire est chassée mais subsiste dans les tissus; 3° commencement de formation des glaçons prismatiques qui s'adossent aux parois cellulaires. Ces glaçons se forment aux dépens de l'eau qui est cédée des parois cellulaires. Ensuite l'eau est absorbée, c'est-à-dire celle qui reste encore libre à l'intérieur de la cellule. Suivant Kerner, c'est le protoplasme qui, sous l'influence de la basse température, se contracte et chasse une partie de son eau de constitution à l'extérieur de la cellule et jusque dans les méats intracellulaires où elle gèle; 4° Le protoplasme atteint dans sa constitution, meurt, et ainsi commence la nécrose des tissus de l'organe. Cette nécrose est d'autant plus à craindre que le dégel survenant, après une élévation de la température est subit.

Mais il est aussi permis de penser avec d'autres auteurs que la nécrose du protoplasme peut se produire comme résultat d'une *transpiration* trop rapide des organes tendres. Dans un sol très refroidi à la suite d'un abaissement soudain de la température, surtout s'il s'agit de terrains très humides, les fonctions des racines sont arrêtées. Il y a

inhibition. Cette inhibition est d'autant plus marquée que la température est plus basse et le sol plus mouillé et qu'il y a en conséquence une élévation considérable de la température, la *transpiration* des organes recevant les rayons solaires se fait avec beaucoup d'intensité. L'eau cependant ne peut venir, par l'intermédiaire des racines refroidies, remplacer celle transpirée de la partie aérienne. L'organe peut alors mourir par manque d'eau nécessaire et naturellement ce sont les organes les plus tendres, comme les olives, qui souffrent le plus. Nos oléiculteurs disent, assez spirituellement, que « le froid a brûlé les olives ».

Nous savons que des organes les moins résistants à l'action de la basse température sont :

1° Les fleurs (une pluie froide survenue à l'époque de la floraison des oliviers peut compromettre la récolte en causant l'avortement floral);

2° Les fruits mûrs;

3° Les fruits non arrivés encore à leur maturité, les feuilles et les rameaux herbacés;

4° Les parties complètement lignifiées de la plante qui offrent la plus haute résistance à l'action du froid.

Les effets sont bien plus graves lorsque les écarts de température sont grands. Une période de jours ensoleillés intercalée entre deux périodes de temps froid est bien plus pernicieuse qu'une période froide suivie d'une période dont la température nocturne et la température diurne sont les plus dangereuses.

Le lésions causées par le froid diffèrent en intensité suivant l'exposition de l'oliveraie. Les oliviers exposés au sud et à l'est surtout lorsqu'ils sont placés de telle façon qu'ils reçoivent les premiers rayons solaires, souffrent beaucoup plus que ceux qui sont exposés au Nord. Mais ici il faut compter sur l'action des courants d'air, état d'humidité du terrain, constitution géologique de la terre, état de culture, autant de coefficients qui viennent compliquer la question.

Les arbres ont une moindre résistance lorsque la période a été précédée par des vents chauds et humides apportant des pluies abondantes. Les conditions atmosphériques signalées à Corfou depuis le 1er novembre 1921 jusqu'au milieu de mars 1922 furent éminemment défavorables pour une bonne maturation de la récolte des olives sauvées par l'application de la Méthode Berlèse. Une grande quantité d'olives fut grillée par le froid et par le Gleosporium. L'effet

fut le même, la cause, non. L'olive atteinte du froid flétrit et se ratatine très promptement sur toutes sa surface. On ne voit pas ces lésions progressives qui signalent la présence du Gloeosporium olivarum.

Un parasite soumis aux lois biologiques comme toute autre espèce se développe d'autant mieux qu'il trouve des conditions les plus favorables à son développement. Ces conditions favorables sont une température optima mais surtout une *humidité abondante*. La diffusion d'un champignon oscille selon que l'année est plus ou moins humide. Le mildiou de la vigne n'est pas à craindre quand l'été est chaud et sec et qu'après une pluie arrive un fort mistral Au contraire, que le mois de juin soit brumeux et chaud, les viticulteurs doivent redoubler leurs efforts contre la maladie fort à craindre dans ces conditions. Il est alors évident que les *pluies persistantes* créent un milieu favorable au développement de la maladie des olives que nous étudions, aident aussi la multiplication de ces champignons. Ces spores peuvent en même temps facilement être transportés dans tous les sens par des vents forts et humides qui, à Corfou, comme ailleurs, accompagnent les pluies longues et abondantes. C'est donc facile à comprendre que ces spores rencontrent la plante dont la réceptivité à la maladie se trouve exaltée. Les spores germent dans les meilleures conditions avec toutes les conséquences fâcheuses qui caractérisent une forte invasion de la maladie.

Les brouillards favorisent énormément le développement des champignons. Ils sont encore plus dangereux que les pluies. Dans les bas-fonds, ou le long du littoral, où les brouillards se forment très rapidement au coucher du soleil, l'invasion cryptogamique est extrêmement favorisée.

Il est aussi aisé à comprendre que les olives atteintes comme tout autre organe, mais non tuées par l'action du froid sont dans un état de réceptivité très grand vis-à-vis des champignons pathogènes.

Les terrains mal drainés offrent une résistance moins grande au développement d'une maladie. Dans de telles situations, l'olivier souffrant de la *carie* offre une résistance faible à une autre maladie.

La présence sur l'olivier d'autres maladies comme le Cycloconium oléaginum, la Tuberculose (Bacterium oleae), les insectes xylophages, etc., etc., très fréquentes à Corfou, doivent en grande mesure diminuer la résistance à une maladie comme le Gloeosporium lorsque ce dernier est déjà favorisé dans son développement par suite de ces

conditions météorologiques qui, en même temps, sont si défavorables à l'olivier et sa récolte.

Pour que la récolte des olives soit rentrée dans de bonnes conditions, il faut un hiver doux et ensoleillé, sans brusques écarts du thermomètre. Dans ces conditions, le Gloeosporium olivarum n'est pas à craindre.

D'après Petri (La Malattie dell' olivo), « le Gloeosporium olivarum tout comme les autres champignons vivant sur les olives doit être considéré comme un faible parasite (Parassiti deboli). Ces champignons attaquent les drupes seulement dans le cas que celles-ci soient endommagées par quelqu'autre pathogène. C'est à l'humidité excessive d'octobre et de novembre, avec des *froids précoces*, qu'on doit attribuer les perturbations physiologiques que subissent les olives pendant la dernière période de leur maturation. Il suffit alors que survienne une diminution d'activité dans le processus par lequel l'huile se forme au sein des cellules du mésocarpe alors que s'accumulent les substances spéciales qui, dès ce moment, stimulent fortement le mycélium de ces parasites occasionnels ». Je suis incliné à imputer aux conditions météorologiques des mois de novembre et décembre 1921 et des mois de janvier-février 1922, la cause principale de ces importantes invasions du Gloeosporium qu'on a signalées à cette époque sur les olives. Si nous considérons le fait que la fin du mois de novembre fut signalée par des froids précoces, nous avons une concordance frappante avec l'opinion de Petri. Après l'invasion assez sérieuse du Gloeosporium signalée à la fin du mois de février de l'année passée, j'ai naturellement désiré constater par des observations précises si les dégâts rapportés par les oéliculteurs à mon Bureau concordaient avec les hypothèses. Des observations pareilles devraient être prises sur une étendue considérable et dans le plus court laps de temps possible pour que des nouvelles variations atmosphériques ne puissent fausser ma décision sur les résultats dérivés soit de l'attaque du Gloeosporium causée à la suite des conditions météorologiques de la fin de février, soit d'une autre cause. J'ai effectué deux traversées de l'île, ce qui m'a permis d'étudier des oliveraies situées dans des combinaisons les plus diverses d'altitudes, exposition, nature du sol, etc. Comme le chemin parcouru dans les deux cas ne dépassait pas une vingtaine de kilomètres, l'excursion a pu être effectuée en une seule journée.

La première excursion comprenait l'enclave de Garuna dont les 15.000 oliviers ont servi comme témoins et en conséquence n'ont pas reçu un seul traitement dacicide.

Je me servirai des chiffres pour marquer les différentes stations où j'ai fait mes observations, car je suppose que les noms des localités n'auraient aucun intérêt sauf pour les oléiculteurs de Corfou.

Première excursion :

1. — Oliviers dans la plaine, abrités de collines plantées aussi en oliviers. Exposition Est-Sud-Est; sol de faible épaisseur à sous-sol rocheux. Olives assez attaquées de Gloeosporium. J'ai ramassé du sol des olives dont une assez grande quantité était attaquée de la maladie. Parmi ces arbres, un olivier appartenant à la variété Nigra dulcis portait sa récolte intacte, complètement saine.

2. — Oliviers au bord d'un ravin profond. Altitude 30 m. Exposition sud. Les arbres sont bien éclairés, mais la situation est bien abritée. Sol graveleux, rouge et sec. Sous-sol calcaire. Olives complètement saines.

3. — Même situation. Oliviers taillés et soigneusement cultivés. Olives complètement saines.

4. — Oliviers aux bords d'un ravin étroit. Altitude 50 m. Sol pierreux et sec. Les arbres reçoivent tard les rayons solaires. Très peu de Gloeosporium constaté.

5. — Sur l'autre bord du ravin qui est plus ensoleillé. Très peu de Gloeosporium constaté.

6. — Sur un petit plateau balayé par tous les vents. Sol argileux, compact. Sous-sol rocheux, assez perméable. Les oliviers sont négligés et plutôt chétifs. Les olives sont complètement saines.

7. — Sur la pente d'une colline. Situation est. Sol argileux, mal drainé, marécageux. Sous-sol provenant des grès calcaires. Arbres pas cultivés et souffrant beaucoup des attaques répétées des insectes xylophages. Invasion très sérieuse de Gloeosporium. Alt. 100 m.

8. — Oliviers sur la pente de la montagne. Altitude 120 m. Sol rocheux. Exposition Nord-Nord-Est. Une source abondante jaillit près de ces oliviers. J'ai trouvé beaucoup d'olives ratatinées et tombées par terre, mais dont deux échantillons souffraient nettement du Gloesporium.

9. — Oliviers assez bien cultivés près du sommet du col par où on passe à la partie occidentale de l'île. Alti-

tude 120 m. Exposition Nord-Nord-Est bien éclairée. Sol profond, graveleux. Olives complètement saines, sauf sur un olivier au bord d'un vignoble. Ici j'ai trouvé un peu de Gloeosporium.

10. — Oliviers un peu plus hauts, mieux abrités. Arbres vigoureux. Sol riche, profond et perméable. Olives complètement saines.

11. — Oliviers à l'altitude 160 m. Situation Ouest. Sol argileux imperméable, sujet à des éboulements. Oliviers très chétifs, qui ont souffert beaucoup du froid. Je n'ai découvert aucune trace de Gloeosporium.

12. — Oliviers très vigoureux et fructifères, situés dans un bas-fond près du village de Garuna où les traitements dacicides n'ont pas été appliqués. Exposition Sud. Endroit humide, frais. J'ai trouvé quelques cas de Gloeosporium.

13. — Au bout de ce bas-fond et près d'un ravin, j'ai remarqué un cas très intéressant. Un olivier isolé a été entouré d'une conque pour que les olives tombées ne soient pas entraînées dans le ravin. Cette conque retenait l'eau après chaque pluie. Dans cette conque j'ai pris beaucoup d'olives souffrant très nettement du Gloeosporium. Altitude 140 m.

14 .— Oliviers non traités au flanc de la montagne de Garuna. Altitude 220 m. Exposition Nord. Situation froide. Sol rocheux, calcaire, rouge et fertile. Je n'ai pas constaté la moindre trace de Gloeosporium.

15. — Oliviers au flanc de la montagne, situés directement au-dessus de la mer. Pente raide. Exposition Ouest. Sol rouge très fertile sur couches calcaires. Arbres superbes portant leur récolte intacte. Ils ont reçu quatre traitements dacicides. Je n'ai signalé aucune trace de Gloeosporium, mais seulement j'ai recueilli, dans un moulin d'huile, quelques olives ratatinées mais ne portant pas de trace de Gloeosporium. A mes interrogations, les paysans enchantés des résultats de la méthode Berlèse me disaient qu'ils n'ont pas souffert de la Pastella. Altitude de 80 à 100 m.

Deuxième excursion :

1. — Oliviers au bord de la mer. Altitude 0 m. Exposition Est. Arbres très beaux, taillés et soignés. Sol d'alluvion humide, mais pas à l'excès. Des brouillards sont fréquents. J'ai constaté une attaque assez grave de Gloesosporium.

2. — Oliviers situés dans une dénivellation entre deux collines. Altitude 60 m. Sol riche, rouge, imperméable. Exposition Est. J'ai constaté une attaque assez considérable de Gloeosporium.

3. — Au sommet d'un plateau. Exposition Nord. Sur un jeune olivier j'ai trouvé beaucoup d'olives souffrant du Gloesporium. La récolte des arbres plus âgés était intacte. Altitude 60 m.

4. — En même situation sur de jeunes oliviers plantés dans un vignoble j'ai trouvé sur un arbre que la plupart des olives ont été desséchées par la maladie, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la cime. Les dégâts étaient cependant plus importants du côté de l'arbre exposé au Nord. Ici j'ai remarqué des feuilles qui, par mégarde, ont été brûlées en partie par la mélasse empoisonnée. Les olives au-dessous des feuilles brûlées étaient complètement intactes ne portant la moindre trace de Gloeosporium. Cependant sur d'autres arbres j'ai trouvé des olives attaquées du Gloeosporium ainsi que des feuilles brûlées par le liquide dacicide.

5. — Oliviers plantés sur des collines à la même altitude. Exposition Sud et Ouest suivant situation. Vieux oliviers peu cultivés, mais beaux et portant une récolte abondante. Olives complètement saines.

6. — Oliviers sur des pentes douces. Altitude 30 m. Exposition Est. Sol argileux, compact, humide. Les dégâts sont très importants surtout aux endroits où l'écoulement des eaux n'a pas lieu facilement. Les habitants très désappointés, attribuent le mal à l'action des pluies prolongées, ainsi que du froid.

7. — Oliviers au flanc de montagnes. Altitude 50 m. Exposition Sud-Ouest. Situation très abritée, un peu sombre. Arbres très beaux. Sol fertile sur couches calcaires. J'ai trouvé quelques rares échantillons d'olives atteintes du Gloeosporium.

8. — Oliviers dans une dénivellation, près d'une source très abondante. L'endroit est très abrité. Altitude 200 m. J'ai trouvé quelques rares échantillons d'olives atteintes du Gloeosporium.

9. — Oliviers superbes situés au flanc de la montagne. En face de la mer. Altitude 240 m. Exposition Ouest. Sol rouge, rocheux, fertile. Arbres très bien cultivés, robustes,

portant une récolte superbe. Je n'ai trouvé aucune trace d'olives souffrant soit de l'action de la basse température, soit du Gloeosporium.

CONCLUSION GÉNÉRALE

J'espère que ces observations sont considérées comme suffisantes pour démontrer que la maladie des olives causée en 1921-22 par la présence du champignon Gloeosporium olivarum ne fut pas généralisée dans toutes les oliveraies de l'île.

Cette maladie a fait, il est vrai, des dégâts importants, même assez sérieux dans certains endroits. La maladie qu'on retrouve à chaque récolte cantonnée dans des foyers connus, s'est certainement étendue sur une échelle assez importante en 1921-22. Je crois, d'après ce que j'ai dit, que l'expansion de la maladie qui a été signalée d'ailleurs à la suite d'autres années très pluvieuses ou froides, comme en 1914, doit être attribuée aussi cette fois à ces mêmes conditions qui toujours très défavorables pour l'olivier et sa précieuse récolte, sont très favorables pour le développement rapide du Gloeosporium et par suite de sa diffusion importante.

Attribuer l'invasion de ce champignon tellement favorisé par la grande humidité de l'hiver de 1921-222 et par les froids précoces, aux effets de l'application de la méthode Berlèse, c'est un peu, il me semble, chercher midi à quatorze heures.

A Corfou, l'application de la Méthode Berlèse a été couronnée du plus haut succès. Les résultats obtenus partout en Grèce depuis 1920 sont aussi concluants. Je ne nie pas que sous un climat à pluies abondantes dès le mois d'août ou au contraire sous un climat à sécheresse prolongée où les oliveraies sont constamment balayées par des vents très chauds et secs chargés de poussières, les résultats obtenus par l'application de al Méthode Berlèse peuvent être négatifs. Sous de telles conditions climatologiques, on devrait chercher des moyens de lutte un peu différents.

Evidemment, l'application de la *Lutte biologique* tant préconisée par le Professeur Silvestri sera le meilleur moyen de sauvegarder nos récoltes contre le terrible fléau. Nous avons pourtant besoin de beaucoup d'expériences, de recherches et de longs travaux il me semble, avant de devenir complètement maîtres des mouvements et des mœurs de ces parasites qui pourraient un jour nuos être si

utiles. A un avenir prochain, nous nous servirons de ces parasites comme nos instruments les plus efficaces contre les ennemis de nos cultures. Nos efforts doivent donc tendre à obtenir ce résultat. En attendant la réalisation de cet heureux événements, tâchons de perfectionner la Méthode qui, dans mon pays au moins, a, jusqu'ici, donné de si beaux résultats.

Que nous fassions des expériences très détaillées et en grande échelle dans tous nos pays voisins et que les résultats obtenus soient connus de tous les oléiculteurs par l'intermédiaire de Congrès Internationaux d'Oléiculture et de la Presse. Nous ne pourrions que bénéficier au plus haut degré et la Science et la grande masse des Oléiculteurs dont les plus belles espérances sont, hélas, trop souvent dissipées par la présence d'un de ces insectes les plus néfastes que connaît la science agricole.

Nous devons saluer de tout cœur la Société Nationale d'Oléiculture de France qui, depuis longtemps déjà, a fait de si brillants efforts dans cette voie.

Description sommaire

des parasites les plus importants des des Coccidiens mentionnés dans ce mémoire

I. — HÉMÉNOPTÈRES

A. *Coccophagus flavoscutellum.* — Tête jaune, yeux composés noirs, yeux simples rouges disposés en triangle. Antennes de 7 articles. Meso et metathorax de coloration jaune. Prothorax de coloration noire orné de poils blancs. Abdomen noir. Pattes de couleur jaune pâle. Fort éperon au tibia de la paire médiane des pattes.

Longueur de l'insecte : 1 1/2 $^{m}/_{m}$.

B. *Chiloneurus formosus.* — Tête plus large que le corps. Couleur noire. Antennes de 9 articles. Chez le mâle les articles du flagellum sont de forme trapézoïdale. Thorax, abdomen, hanche et la partie médiane du fémur sont de coloration noire. Prothorax très alvéolé est de couleur verte. Tibia et Tarse jaunes-brunâtres. Eperon en scie au tibia de la paire médiane des pattes.

Longueur de l'insecte : 2 1/2 $^{m}/_{m}$.

II. — COLÉOPTÈRES

A. *Chilocorus pustulatus.* — Corps semi-globuleux à convexité très marquée. Tête noir avec antennes de couleur fauve composés de 8 articles.

Elytres de coloration noire d'un beau poli. Bord extérieur des élytres mat. Sur les élytres existent trois taches de coloration rouge orangée. Deux de ces taches sont soudées entre elles.

Longueur de 3 à 4 $^{m}/_{m}$.

B. *Exochomus 4 pustulatus.* — Corps moins bombé que celui de l'espèce précédente. Antennes de 8 articles. Tête

noire. Sur les élytres on voit 4 taches de couleur rouge sang.

C. *Exochomus 4 pustulatus var. floratis.* — Insecte de même forme que celle de l'espèce précédente. Tête jaunâtre. Antennes composées de 8 articles. Corps aplati. Elytres de couleur uniformément rouge acajou, aux reflets brunâtres. Pas de taches.

M. Silvestri considère cet insecte comme pareil à Exochomus 4 pustulatus dont les générations successives sont dépourvues des 4 taches.

Longueur des insectes : 4 $^{m}/_{m}$. Largeur : 3 à 3,5o.

La lutte contre le Dacus en Franee

Par R. Poutiers,

Chef de l'Insectarium de Menton.

Chaque année écoulée voit publier de nouveaux travaux sur les essais de destruction de la Mouche de l'olive, des réunions se succèdent, des délibérations ont lieu, des vœux sont émis, mais le Dacus, inexorablement, poursuit son œuvre dévastatrice.

Il faut pourtant reconnaître que depuis peu de temps, un mouvement général se dessine ; une œuvre internationale est ébauchée, partie de l'initiative de l'Institut International d'Agriculture de Rome, soutenue par tous les gouvernements intéressés, vivifiée par des groupements tels que la Société Nationale d'Oléiculture de France, à l'activité de laquelle nous ne saurions trop rendre hommage.

On vous a parlé de cette lutte contre le Dacus à des Congrès précédents, des rapports vous ont éclairés sur les procédés actuellement mis en usage dans les différentes régions oléicoles.

En France, nous possédons un *Service d'Oléiculture* qui, depuis des années, a consacré une partie de son activité à de tels essais sous la direction éclairée d'hommes tels que MM. Chapelle, Ruby et M. Bonnet.

L'Insectarium de Menton a lui-même, depuis 1918, réalisé sur de plus ou moins grandes étendues des essais de traitements contre la Mouche. Cette année, nous avons pu effectuer des essais à Carros, près de Nice, sur quelques milliers d'Oliviers, dont le détail vous sera donné d'autre part.

Des résultats sont acquis ; M. le professeur Berlese vous a donné des chiffres et vous a démontré que la période des essais était terminée, que la destruction du Dacus pouvait être réalisée. M. Isaakidès vous a dit quels rendements pouvaient être obtenus en Grèce et M. Aguilo, en Espagne.

Mais puisque ces résultats sont réels, est-il bien opportun de répéter des essais ou des expériences qui ont fait leurs preuves ? Je puiserai la réponse dans les délibérations mêmes de la Conférence Internationale de Madrid qui a jugé « nécessaire de poursuivre ces expériences — par la lutte

« artificielle — pendant trois ou quatre ans sur les mêmes « emplacements, suivant les mêmes méthodes, avec l'exer- « cice d'un contrôle aussi exact que possible, de façon à per- « mettre la comparaison des résultats, et l'appréciation de la « valeur des méthodes appliquées. » (Parag. II des conclusions de la Conférence Internationale de Madrid 18-21 juin 1923).

C'est pourquoi, Messieurs, les essais que nous avons effectués cette année, sur les indications de M. le professeur Marchal, inspecteur général des Stations des Epiphyties ont eu pour base le procédé de Cillis-Berlese, avec la dernière modification de M. le professeur Berlese.

La mouche de l'olive.

D'autre part, suivant en cela les conclusions de la Conférence de Madrid (par. IV) nos essais ne se sont pas bornés à la vérification d'un procédé déjà expérimenté. Vous savez, en effet, que l'emploi des sels arsenicaux solubles est interdit en France, et c'est une des principales raisons qui entravent dans nos régions oléicoles la généralisation dans l'emploi de ces traitements.

En admettant que nos législateurs s'obstinent, malgré l'exemple donné par des voisins, à repousser l'autorisation demandée, de se servir pour les usages agricoles de sels arsenicaux solubles, il nous faut bien trouver par ailleurs la substance toxique dont nous avons besoin.

Nous avons donc fait usage également d'arséniate insoluble, en l'espèce d'arséniate diplombique. Deux lots d'oliviers, l'un de cent pieds, l'autre de 150 ont été traités avec un mélange composé de :

Arséniate de plomb (diplombique Dufilho).....	2 kg.
Mélasse.....	10 »
Eau.....	90 litres.

L'arséniate diplombique a une teneur en arsenic supérieure à celle de l'arséniate de plomb ordinaire qui est le

triplombique et a été employé en Gironde avec succès dans la lutte contre le *Dorygphore* de la pomme de terre.

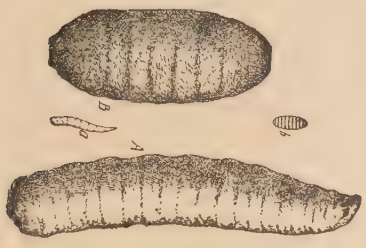
L'essai de ce produit dans la lutte contre le *Dacus* s'imposait donc. Le contrôle que nous ferons donnera déjà quelques indications sur son efficacité.

Ainsi que vous pourrez le voir au champ d'expérience de Carros, nos essais ont également porté sur l'emploi d'appareils de pulvérisation appropriés à la variété des terrains que l'on peut rencontrer. Les oliviers de notre région sont élevés et les pulvérisations, même partielles, auraient été impraticables avec le pulvérisateur ordinaire, muni même d'une lance longue. Nous avons mis en usage différents modèles : un pulvérisateur à moteur de modèle américain, avec réservoir de 400 litres, qui a pu passer parmi les oliviers, en plaine, attelé de 2 mulets et distribuer, en une journée le mélange empoisonné sur près de 2.000 arbres.

Un pulvérisateur à bât pour la vigne a été spécialement adapté par M. VERMOREL, pour nos essais de pulvérisation des oliviers. Il semble que ce modèle, dont le débit aurait été meilleur sous une pression un peu plus forte, puisse fournir en bon rendement pour ce travail, pouvant passer partout, en plaine comme en terrain accidenté, dans les terres dures comme dans les terres fraîchement remuées. En marche normale, cet appareil a permis de pulvériser 600 à 700 oliviers dans la journée. Mais, d'après les derniers renseignements que nous a donnés M. le Professeur BERLESE, le simple pulvérisateur VERMOREL à vigne est généralement suffisant puisqu'on répand une petite quantité de liquide sur une partie seulement de l'arbre. C'est dire la rapidité avec laquelle toute une région pourrait être protégée, à condition qu'une entente préalable groupe pour la lutte tous les oléiculteurs voisins.

La mouche perforant l'olive avec sa tarière pour déposer ses œufs.

Et je suis ainsi amené à parler de la seconde condition qui, à mon avis, rend difficile la lutte contre la Mouche de l'olivier. CETTE LUTTE N'EST EFFICACE, EN EFFET, QU'AUTANT QU'ELLE EST GÉNÉRALE, et si nos collègues italiens, espagnols et grecs ont obtenu des résultats, c'est que, grâce à la formation d'Associations de Défense appropriées, les traitements ont été généralisés sur des grandes étendues. Ne méconnaissant pas cette condition, la CONFÉRENCE DE MADRID ne l'a-t-elle pas inscrite en tête de son programme sous le paragraphe premier « création « *d'associations Obligatoires* « entre les oléiculteurs pour la défense de leurs propriétés « contre la Mouche de l'olive, *Dacus Oleae.* ».



La larve et la nymphe de la mouche.

Malheureusement l'oléiculteur en France a subi bien des déceptions; les récoltes ayant été plus souvent mauvaises que bonnes, il a pris l'habitude de se désintéresser de la culture de l'olivier. Obliger un cultivateur à dépenser une somme, si petite soit-elle, pour une lutte dont il ne voit pas immédiatement l'effet, serait attenter, dirait-il, à sa liberté personnelle! Tout au plus consentirait-il à ce que l'Etat fasse les dépenses des traitements, lui laissant toutefois le bénéfice de la plus-value de la récolte!

Mises en commun, les dépenses seraient d'ailleurs moins grandes, l'achat des appareils ou des produits insecticides moins onéreux.

Isolé, l'oléiculteur est désarmé, il ne peut exterminer sur ses arbres tous les *Dacus* qui y viennent des propriétés voisines. Les traitements qui sont préconisés sont d'un caractère général et de salubrité publique. Il ne s'agit pas d'éloigner la Mouche par un produit répulsif, pour qu'elle aille chez le voisin : il faut la tuer, il faut, autant qu'on le peut, diminuer le fléau. A la première ponte, la suppression d'une femelle correspond à l'extermination de 250.000 descendants qu'elle aurait eus pendant la saison d'été. La dissimulation d'un mal n'est pas un remède, c'est tout au plus un pis aller.

D'ailleurs, l'agriculteur s'en rend bien compte; si son éducation n'est pas complète, sa préparation à l'usage des méthodes modernes est en bonne voie. Il connaît les bienfaits du syndicat, les avantages de la coopérative. Il viendra de lui-

même à l'association de défense, il la suscitera peut-être afin de s'armer mieux pour la lutte commune. L'exemple et la persuasion font souvent mieux que la force.

Ces quelques réflexions nous ont paru utiles à formuler afin de combattre certaines critiques qui ont été élevées contre les méthodes de lutte par les agents chimiques, et contre la répétition d'essais utiles et quelquefois onéreux lorsque toutes les dépenses sont supportées par l'établissement qui les réalise.

D'ailleurs, ainsi que de savants collègues vous l'ont déjà dit, ces méthodes de lutte ne sont pas exclusives, elles ont, contre elles, d'exiger de l'agriculteur un certain travail et des dépenses. Bien contraire est le cas des parasites du *Dacus* dont le secours n'est pas à dédaigner. Il est vrai, qu'en attendant une solution favorable de ce côté, toutes les tentatives seront bonnes qui tendront à détruire une quantité plus ou moins importante de *Dacus*.

L'opius concolor.

Les méthodes de lutte dites « biologiques », mettent en somme, en usage, des faits naturels observés par des naturalistes, qui tentent de les réaliser, soit avec une plus grande envergure, soit dans une autre région que celle où fut faite l'observation initiale. Vous savez que, parmi les parasites du *Dacus* efficaces pour la limitation de cet insecte nuisible, l'*Opius concolor*, parasite Nord-Africain a été classé en tête de liste. La Conférence de Madrid a prévu l'organisation d'une Commission permanente chargée de procéder à la récolte de cet auxiliaire et à son introduction dans les pays intéressés. M. le professeur Silvestri, dont l'activité n'a d'égale que le mérite, a approfondi la question et fut le premier à effectuer la dissémination de l'*Opius* dans des oliveraies européennes. Nous-mêmes, nous consacrons une grande partie de nos efforts à ce travail, et chaque année nous réunissons à grand'peine quelques centaines de cet hyménoptère bienfaisant dont nous forçons le nombre par un élevage en laboratoire, puis nous le dispersons dans une oliveraie bien exposée. Jusqu'à présent, rien ne peut nous assurer que cet auxiliaire a persisté et s'est multiplié d'une façon naturelle dans notre champ d'expérience. Les olives mises en observation cette année et provenant du lieu de colonisation de l'année dernière ne nous ont pas encore révélé la présence de ce parasite. Tout espoir n'est pas cependant encore perdu et

nous persistons dans ce travail. Mais à la suite de la Conférence de Madrid et du Congrès tenu actuellement, nous pouvons déjà entrevoir des facilités plus grandes pour conduire ces essais. Que nous manque-t-il en effet ? De la cohésion, une entr'aide mutuelle internationale qui ne peuvent exister que par une union scientifique internationale toujours plus grande et un organisme central et régularisateur mis en marche. Chaque laboratoire est isolé et ne peut de ses propres moyens se procurer le matériel d'études nécessaire pour les élevages d'*Opius*. C'est par quantité considérable, par des envois rapides et répétés, à l'époque convenable, de ce parasite, que des tentatives d'acclimatation de cet insecte utile peuvent être couronnées de succès. Ce que nous demandons, nos collègues étrangers le demandent aussi, avec d'autant plus de force que la Conférence de Madrid a jeté déjà les bases d'une semblable institution.

Pour m'en tenir à ce qui est fait dans nos laboratoires français au sujet du *Dacus*, qu'il me soit encore permis, Messieurs, d'ajouter un dernier mot.

Il est avéré que la biologie de la Mouche est variable suivant les contrées, du moins pour les époques de son évolution. Nous avons appris, l'an dernier, au Maroc, que les olives restaient indemnes de piqûres parfois jusqu'au mois de novembre puis étaient soudainement attaquées par une génération de *Dacus* qui compromettait la récolte. Ce fait a été observé, mais non pas expliqué. Que devient donc le *Dacus* d'une année à l'autre, et quelle est la cause déterminante d'une invasion spontanée de fin d'automne? Dans nos régions même, nous ne connaissons pas complètement les conditions d'hivernage de la Mouche de l'olive. Nous n'avons pas d'explication définitive du sommeil préimaginal de cet insecte. Nous ne sommes pas toujours d'accord et d'ailleurs les faits sont variables suivant les contrées, sur l'époque des premières apparitions de *Dacus*, sur la longévité de l'insecte apparu en fin d'hiver ou au printemps, sur la nature de tous ses aliments. J'ai obtenu des *Dacus* adultes en janvier, et durant presque trois mois, je les ai nourris d'eau miellée qu'ils acceptaient très volontiers, et sont morts après ce laps de temps. Pouvons-nous en conclure, que dans la nature, tous les *Dacus* éclos en janvier disparaissent sans avoir laissé de trace et sans avoir pu déposer leur ponte dans une région où toutes les olives ont été déjà récoltées?

On a aussi émis l'idée que des vols de *Dacus* pouvaient se produire à d'assez grandes distances, de la montagne à la côte, et peut-être vice-versa, sans en avoir une parfaite certitude.

Tous ces faits qui pourraient sembler futiles sont au contraire très importants pour conduire la lutte contre le *Dacus*, que ce soit la lutte naturelle ou la lutte artificielle.

Que recherche-t-on, en effet? Détruire la plus grande quantité qu'il soit de Mouches, et de cette façon, en atténuer les effets. Veut-on prétendre les détruire toutes? Non pas, l'homme est impuissant à éteindre par ses propres moyens une espèce animale, surtout dans le monde des insectes. Le résultat sera atteint si la Mouche n'occasionne aux oléiculteurs pas plus de soucis que le « Mildiou » ou « l'Oïdium » aux viticulteurs. Ceux-ci ne s'estiment-ils pas bien heureux, si, sur 1.000 pieds de vigne traités, dix ou quinze pieds sont atteints seulement par la maladie? La récolte ne s'en ressent guère et il n'est pas question d'une immunité absolue : le bénéfice est là, tangible et réel! Sachons nous contenter également du bénéfice apporté par la destruction du plus grand nombre de *Dacus oleae!*

Messieurs, tous ces travaux qui sont évidemment du ressort du laboratoire, sont indispensables pour mener à bien la lutte contre la Mouche de l'Olive et doivent être conduits de front avec les tentatives directes de combat. C'est par la connaissance détaillée et l'observation minutieuse des moindres actes de la vie d'un insecte nuisible que l'on peut arriver à le combattre. Le laboratoire étudie l'insecte et cherche le côté faible et vulnérable de son organisme pour en tirer profit pour sa destruction; c'est aux praticiens qu'il appartient de réaliser en grand ce qui est tenté en petit; et notre travail serait stérile s'il n'avait pour base une union étroite entre tous, techniciens de même pays ou de nations différentes, entre la Science et l'Agriculture et par-dessus tout une confiance mutuelle et réciproque pour rester toujours unis dans un seul et même but : l'amélioration de nos richesses agricoles.

Observations

de M. le Professeur F. SILVESTRI

Directeur de l'Ecole Supérieure d Agriculture et du Laboratoire de Zoologie générale et agricole de Portici.

Je présente à ce Congrès une Relation sur l'Etat de la lutte contre la Mouche de l'olive et pour ne pas faire perdre trop de temps, je ne lirai pas entièrement ce rapport. Hier, à Menton, j'ai résumé la partie qui concerne la lutte naturelle et maintenant, je vais résumer ce qui a trait à la lutte artificielle.

Dans mon rapport, qui est le même que celui que j'ai présenté à l'Institut international d'Agriculture de Rome, je termine l'historique des expériences qui ont été faites en concluant que la méthode typique des pulvérisations a donné, suivant le plus grand nombre d'observateurs, des résultats satisfaisants; mais je crois qu'il faut attendre l'application pendant deux ou trois ans encore pour voir si l'on peut vraiment avoir un bénéfice réel avec la méthode artificielle dans les années les plus favorables au développement de la Mouche, années où toute la récolte est ravagée également. Je regrette de ne pouvoir être d'accord sur ce point avec MM. Isaakidès et Berlèse.

Je tiens cependant à remercier avant tout M. Isaakidès de la très grande amabilité avec laquelle il me reçut en novembre 1921 pour visiter les oliveraies traitées sous sa direction et je dois ici rendre un hommage à la façon compétente et savante dont il s'est acquitté dans l'application de la méthode des pulvérisations. Avec lui, j'ai trouvé que la plus grande partie des oliveraies de l'île qui se trouvent dans la région intérieure et montagneuse était absolument indemne de *Dacus;* dans quelques moulins où se trouvaient des olives ramassées, je ne pus trouver ni une larve, ni une pupe de *Dacus;* mais, à côté de la mer, dans la région orientale, nous trouvâmes des olives attaquées dans la proportion de presque 10 %, sur la côte nord-orientale, à Koloura de 10 à 20 % dans les environs de Paleo Kastrizza et à Rhoda sur la côte occidéntale jusqu'à 50 %. Il est vrai que mon collègue M. Isaakidès dont je reconnais

l'entière bonne foi et la grande honnêteté, me prévint qu'à Paleo-Kastrizza, il y avait eu une négligence dans l'application. Mais avant cette observation faite, j'ai pu émettre et confirmer mon opinion qui est la suivante : en 1921, à Corfou, je crois qu'il n'y avait qu'une faible invasion de mouches, sur le littoral, et dans ces localités les pulvérisations ont été insuffisantes à les détruire. Au contraire, dans l'intérieur de l'île, la Mouche n'apparut pas en 1921 et là, on ne trouvait pas d'olives piquées. Si la méthode des pulvérisations avait été efficace pour détruire complètement la Mouche de l'olive à l'intérieur de l'île, pourquoi la même méthode n'aurait-elle pas donné le même résultat le long de la côte, où, au contraire, se trouvaient des foyers de contaminations allant jusqu'à 50 %.

J'arrive maintenant à ce qu'a dit M. le Professeur Berlese à propos des résultats en Toscane en 1922. Dans ce cas, j'ai le regret de dire qu'il n'y a pas seulement différence d'opinion, comme entre M. Isaakidès et moi, mais aussi différence de faits comme ils sont relatés par M. Berlese et comme d'autres et moi les avons vus. M. Berlese a dit que la Mouche était un insecte très facile à combattre et que, grâce à la méthode de pulvérisation, telle qu'il la fait appliquer, on obtient une immunité absolue, ce qui fut le résultat des années 1922 et 1923. Or, je n'ai pas encore vu les oliveraies traitées cette année, mais en 1922, une Commission envoyée par le Ministère de l'Agriculture et composée du grand biologiste Professeur Grassi, sénateur, le docteur Mango, inspecteur des maladies des plantes, M. Melzani, secrétaire du Ministère et moi, nous avons visité les oliveraies traitées des provinces de Grossetto, Pise et Livourne et nous avons trouvé que les oliveraies non traitées se trouvaient dans les mêmes conditions que les oliveraies traitées. J'ajouterai qu'en 1922, non seulement en Toscane, mais dans toute l'Italie, même du sud, la Mouche fut très rare et la récolte très bonne. Pour une telle année, la Toscane a perdu les dépenses nécessitées pour l'application et n'a pas gagné les millions qu'a dit M. Berlese.

Les oliveraies traitées n'étaient pas immunisées absolument, comme il l'a affirmé, car il était très facile de trouver des olives piquées, en particulier dans les environs de Castagneto et en bas de la route qui va aux oliveraies du Pianale. Dans une oliveraie traitée, nous avons trouvé près d'un figuier, des oliviers qui portaient des fruits attaqués jusqu'à 40-50 %. M. Berlese a affirmé que les olives

du Pianale, qui ne furent pas traitées, étaient toutes détruites en octobre par la Mouche, mais je puis affirmer qu'à la fin de ce mois, toutes les olives étaient encore sur les arbres et l'on pouvait trouver seulement ici et là un maximum de 30-40 o/o d'olives piquées, chiffre que nous avons également trouvé pour des oliviers traités, et qui sont loin de ceux affirmés par M. Berlese.

Comme on le voit, Messieurs, le désaccord existe non seulement en idées mais en fait et ce désaccord subsiste dans les documents publiés de 1905 à ce jour. C'est pourquoi la Conférence de Madrid a estimé opportun de recommander que dorénavant soient faites des expériences très sérieusement et soigneusement contrôlées par une Commission d'entomologistes. Nous avons dit, dans cette Conférence, de commencer une nouvelle ère de collaboration entre les pays oléicoles pour résoudre le problème de la Mouche de l'olive, laissant de côté toute question de personne.

La méthode qui doit triompher sera celle qui, bien appliquée, servira réellement à sauver les olives du *Dacus* et qui ne causera pas de dommages par la fumagine ou la destruction des précieux auxiliaires que nous avons en d'autres insectes, il est indifférent pour les oléiculteurs que la méthode porte le nom de l'un plutôt que de l'autre.

Enfin, comme M. Berlese a insisté particulièrement sur le fait que la première pulvérisation doit être faite entre le 15 juin et la fin du même mois, la Mouche de l'olive sortant à l'état adulte des pupes hivernantes à la fin de mai, je dois dire que des expériences faites par Mantero à Gênes, par Petri à Rome, par Martelli en Pouille et en Calabre, par moi à Portici, il résulte que la Mouche sort depuis la fin de mars jusqu'en avril et pas plus tard et que dans l'Italie méridionale elle peut, de mars à juin, faire facilement une, quelquefois deux générations, quand il y a des olives de l'année précédente.

Je ne suis pas contraire à la lutte artificielle contre la Mouche des olives et je ne l'ai jamais été, mais j'ai toujours été contraire aux affirmations de résultats définitifs, positifs, jusqu'à ce qu'il y ait des preuves répétées et jugées comme telles par des techniciens en condition de comprendre les vraies raisons d'un résultat.

Afin que ma pensée reste formulée exactement et bien clairement, je mettrai en contraste l'opinion de quelques personnes avec la mienne.

M. Berlese affirme que :

1° La Mouche des olives est un insecte très facile à combattre ;

2° La lutte artificielle contre la Mouche des olives avec des pulvérisations de mélasse et arsénite, faites deux à trois fois du 15 juin en août, donne une immunité absolue aux oliviers traités ;

3° La méthode des pulvérisations ainsi répétée durant des années n'est pas dangereuse aux oliviers ni pour la formation de fumagine, ni pour le développement d'insectes phytophages, conséquence de la mort d'insectes utiles, parasites des phytophages qui, comme la Mouche, se nourrissent de matières sucrées.

Je dis que :

1° La Mouche des olives est un insecte très difficile à combattre de manière économique et vraiment utile (sans danger);

2° La lutte artificielle contre la Mouche des olives avec des pulvérisations de mélasse et arsénite, faites deux à trois fois du 15 juin en août, ne suffit pas à donner l'immunité absolue aux oliviers traités, qu'elle peut seulement donner dans des conditions très favorables de milieu et de saison un résultat de quelque utilité, mais que dans les oliveraies où il y a miellée naturelle de cochenilles ou figuiers ou autre source de nourriture sucrée elle peut donner un résultat négatif, de même que dans les années où il y a des pluies à fin juin, juillet et août ;

3° La méthode de pulvérisations si elle pouvait être appliquée pendant des années consécutives favorables en détruisant vraiment la Mouche des olives, occasionnerait très probablement la destruction de Diptères, d'Hyménoptères, de Coléoptères parasites des Cochenilles des oliviers de façon à déterminer un fort développement desdites Cochenilles et en conséquence de la fumagine, en outre, du développement probable d'insectes qui vivent aux dépens des oliviers et des plantes qui peuvent être associées aux oliviers.

Les ennemis de l'Olivier en Algérie

Par M. DELASSUS,

Inspecteur de la défense des cultures en Algérie.

L'oléiculture est la plus importante de toutes les cultures fruitières d'Algérie; elle prospère, jusqu'aux altitudes moyennes, dans toute la zone tellienne, du Maroc à la Tunisi, sur une largeur de 80 à 100 kilomètres. On estime à 7 millions, dont 5 millions appartenant aux indigènes, le nombre d'arbres en rapport, greffés ou non. Ce sont surtout dans les régions de Tlemcen, Bel-Abbès, Aïn-Témouchent, Saint-Denis-du-Sig, Perrégaux, la Kabylie, la vallée de la Soummam, la vallée de la Seybouse que se rencontrent les plantations les plus étendues et les plus prospères.

Il faut avouer cependant que les oliveraies ne sont pas chez nous, le plus souvent, l'objet de beaucoup de soins; la plupart des arbres, greffés sur oliviers sauvages, ne reçoivent qu'une taille rudimentaire, souvent même aucune, chez les indigènes tout au-moins. Les arbres n'ont aucune forme définie, sont touffus, l'air et la lumière n'y circulent pas; les insectes et les maladies cryptogamiques les plus diverses y trouvent un milieu extrêmement favorable et s'y développent à leur aise. Le bois mort demeure le plus souvent sur les arbres et donne asile à une foule d'insectes de toutes sortes. D'autre fois, on fait un simple nettoyage de l'arbre et les branches coupées restent des mois sous les oliviers, sous prétexte que leur ramassage serait d'un prix hors de proportion avec leur valeur, pratique aussi condamnable que la précédente puisqu'elle permet, comme elle, aux insectes parasites d'achever tranquillement leur évolution. Notons cependant un procédé heureux (1) mis en pratique dans un certain nombre de régions d'Algérie et qui consiste à confier la taille des oliviers à des chevriers qui uti-

(1) Heureux, au point de vue de la lutte contre les parasites, moins souvent malheureusement dangereux au point de vue agricole. L'intérêt des chevriers étant de tailler le plus possible, ce qui ne peut que nuire à la végétation et à celle des arbres.

lisent aussitôt les bois pour la nourriture de leurs troupeaux. Enfin, en pays kabyle notamment, et surtout dans la partie haute de la vallée de l'Oued-Sahel, les brendilles sèches ne séjournent jamais sous les plantations, les indigènes les employant pour leur chauffage et la cuisson des aliments. Ils luttent ainsi, sans le vouloir et de la meilleure façon, contre tous les ravageurs des oliviers dont la liste, en ce qui concerne notre pays, est relativement longue. Nous signalerons, le *lecanium oleae*, l'*aspidiotus villosus*, le *mytilaspis flava*, le *psylla oleae*, le *Guerinia seratulœ*, parmi les hémiptères, le *dacus oleae* parmi les diptères, le *phleœtribus oleae*, divers *otiorynques*, le *pentondon punctatus* et le *mylabris oleae* parmi les coléoptères.

Le *Lecanium oleae* est le parasite de l'olivier le plus répandu en Algérie. On le rencontre partout, sur les arbres de la région littorale surtout, dans les régions abritées et humides, dans les plantations mal taillées, serrées, soufreteuses par suite du manque de soins ou de la mauvaise qualité du sol. Dans les bas-fonds, près de la mer, la culture de l'olivier est rendue parfois impossible par suite du développement intensif du *Lecanium*. Il devient de plus en plus envahissant, se développe d'abord sur les oliviers sauvages qui constituent un milieu essentiellement favorable à son évolution et gagne bien vite ensuite les oliveraies cultivées les plus proches. Il s'accompagne d'une fumagine noire, intense qui donne aux arbres un aspect lamentable, les dépouille bien vite de leur feuillage, diminue leur rendement de façon très appréciale et amène rapidement l'anémie du végétal. Les colons algériens d'ailleurs n'attribuent que rarement le développement du champignon à la multiplication exagérée du parasite. Le climat de l'Oranie semble plus particulièrement favorable à celui-ci qui, dans les régions d'Aïn-Témouchent et surtout de Tlemcen, pullule d'une façon formidable.

Les traitements sont à peine connus du colon algérien et totalement inconnus de l'Indigène. Le plus souvent, on n'applique guère, même dans les oliveraies les mieux tenues, qu'un traitement d'hiver, d'ailleurs excellent, consistant à badigeonner avec un simple petit balai de palmier le tronc et les grosses branches avec un mélange composé de 5 à 6 kilos de sulfate de fer et 10 kilos de chaux pour 100 litres d'eau.

Depuis 1894, le Dr Trabut recommande vivement les émulsions savonneuses faites avec le fruit de « sapindus humilis », dont les plantations s'étendent de plus en plus

en Algérie. Il préconise surtout la formule suivante que nombre d'oléiculteurs ont essayée, mais dont le prix de revient est encore malheureusement trop élevé.

Sapindus.....	500 grs.
Pétrole.....	5 litres
Eau.....	25 —

Ce liquide aurait un grand avantage : celui de ne pas engorger les appareils comme le font trop souvent les solutions savonneuses.

M. Lambert, pépiniériste à St-Denis-du-Sig, recommande plus particulièrement la formule suivante qu'il prétend avoir utilisé, avec succès, depuis de nombreuses années :

Savon noir	1 kg
Pétrole	4 litres
Sulfate de cuivre	1 kg
Eau	100 litres

A Mascara, M. Bouclier-Maurin, Conseiller agricole, a expérimenté, avec grand succès, un mélange de bouillie bordelaise à 3 o/o et de 1 litre d'essence de térébenthine.

Les bouillies sulfocalciques, dont l'usage en Algérie s'est particulièrement répandu pour le traitement des cochenilles parasites des agrumes, sont encore assez peu utilisées dans les oliveraies. Les propriétaires trouvent leur préparation longue et ennuyeuse et préfèrent employer les solutions toutes faites, les « supersolfos » que livre le commerce et qu'ils emploient à la dose de 2 o/o en volume généralement. Nous les avons vu utiliser avec succès dans les régions d'Aïn-Témouchent et de Saint-Denis-du-Sig notamment. Ces traitements par pulvérisations sont d'ailleurs rendus très difficiles en Algérie par les dimensions qu'atteignent le plus souvent nos oliviers mal taillés; il n'est pas rare, par exemple, soit dans la vallée de la Soummam, soit dans celle de la Seybouse, c'est-à-dire dans les régions les plus sujettes à l'envahissement par le *Lecanium*, soit même dans la région de Maillot où les arbres sont remarquablement beaux, de trouver des oliviers mesurant 15 et 19 mètres de hauteur, n'ayant, par conséquent, rien de commun avec ceux bien taillés du Midi de la France et de l'Italie.

Les traitements aux crésylates sont aussi en faveur en Algérie, en Oranie surtout, et semblent donner de bons résultats.

La formule :

Crésyl	1 kg. 500
Carbonate de soude	1 kg.
Eau	100 litres

est la plus employée.

Dans certaines régions d'Algérie, en Kalylie notamment, le *Lecanium* est tenu en échec par différents insectes auxiliaires dont deux, au moins, méritent une mention spéciale : le *Scutellista cyanea* et le *Talpochares scitula* qui vivent aussi et surtout aux dépens du *Ceroplastes* du figuier. Ainsi que le dit M. le Dr Trabut dans son ouvrage sur la « Défense contre les cochenilles et autres insectes fixés », le voisinage, en pays kabyle, des plantations de figuier et d'olivier peut expliquer, dans une certaine mesure, le peu de développement qu'y prend le *Lecanium*.

Différents oiseaux, et plus spécialement la mésange charbonnière, sont également, dans la Colonie, de précieux auxiliaires et dévorent des quantités énormes de *Lecanium*.

L'*Aspidiotus villosus* joue un rôle moins important. Cette cochenille se rencontre cependant assez fréquemment sur le feuillage et les fruits des oliviers complantés dans les terrains réservés à la culture maraîchère où ces arbres semblent souffrir d'une trop grande humidité (Perrégaux, St-Denis-du-Sig). On la trouve également sur les oliviers plantés le long des routes (Aïn-Témouchent, Tlemcen, Sidi-bel-Abbès). Les fruits attaqués se déforment et durcissent. Le développement de ce parasite est limité, dans ces régions, par une coccinelle précieuse, le Chilocorus et différents hyménoptères qu'on trouve parfois en abondance sur les arbres attaqués.

Le *Psylle de l'olivier*, le gueten des Arabes, est assez fréquent sur les vieux oliviers du littoral, dans la région des « Sahel » notamment et ses dégâts sont souvent très appréciables; il arrive, lorsqu'il est abondant, à supprimer totalement la récolte .

Aucun traitement spécial n'est appliqué contre cet hyménoptère, mais les pulvérisations de bouillies sulfocalciques faites contre le *Lecanium* en ont facilement raison.

Une dernière cochenille est à signaler en Algérie : le *Guerinia serratuleoe* dont la présence a été constatée, en 1921, entre Guelma et Medjez Amar sur les oliviers de Ben-Tabouch. Depuis, ce parasite a été retrouvée dans de nombreuses autres plantations. Il se tient dans les anfractuosités du tronc, de l'écorce, des grosses branches. Sa multiplication est prodigieuse et, des oliviers, il gagne les cultures

intercalaires, les fèves surtout, qu'il peut complètement anéantir. Ses dégâts, cependant, sont toujours localisés et, d'autre part, ses ennemis, nombreux et actifs, arrivent certaines années à le faire totalement disparaître. Il ne jouera jamais dans l'Afrique du Nord qu'un rôle secondaire comme insecte nuisible.

Le *Dacus oleae*, le sertatou des indigènes, est avec le Lecanium le parasite le plus sérieux de l'olivier en Algérie. Il est répandu dans toutes les plantations, attaque de préférence les variétés à gros fruits (cornicabra, sigoise, tefah) cultivées pour la fabrication des olives de conserves dont on fait une énorme consommation en Algérie; mais les dégâts qu'il occasionne, en provoquant la chute prématurée des olives, sont fort variables suivant les années. Il semble, d'autre part, qu'il ait tendance à disparaître progressivement des régions élevées; et c'est ainsi qu'à Tlemcen, Villars, Hammam-Meskoutine, Medjez-Amar, Guelma, Héliopolis, on ne le rencontre guère plus que dans les bas-fonds et les oléiculteurs se préoccupent de moins en moins de ses dégâts. En tous cas, ses attaques, pour si importantes qu'elles soient, sont toujours localisées et intermittentes et il y a des années, comme en 1922 par exemple, où la mouche des olives ne fait nullement parler d'elle. On admet généralement qu'elle apparaît une année sur trois et il est très difficile de chiffrer même approximativement les dégâts qu'elle occasionne. Les fruits qui se détachent de l'arbre à la suite des attaques de la première génération, sont perdus, mais ceux qui ne tombent que quelques jours avant la cueillette sont précieusement ramassés et portés au moulin; ils donnent, il est vrai, une huile de qualité médiocre, mais utilisable tout de même.

Il est d'ailleurs curieux de noter ici que, dans certaines régions oléicoles d'Algérie, les indigènes considèrent souvent cette chute d'olives véreuses comme une manne bienfaisante; c'est, pour eux, le signe d'une abondante récolte d'olives riches en huile!

On a tendance à attribuer en Algérie la disparition progressive du *Dacus oleae* à une pratique excellente à laquelle se livrent les colons européens et même les indigènes : ils font ramasser immédiatement par des enfants les fruits tombés à terre et plus souvent encore, font circuler, dans les plantations, des troupeaux de moutons ou de porcs qui, très friands d'olives vertes, font ainsi une énorme consommation de larves.

La lutte contre la mouche des olives n'a jamais eu, en

Algérie, le caractère général qu'elle devrait avoir pour permettre d'obtenir rapidement de bons résultats. Les propriétaires commencent à s'en apercevoir et, déjà, dans le département d'Oran, notamment, ils songent à se grouper et à confier à un Syndicat de défense la direction générale de la lutte.

Bon nombre de propriétaires, notamment dans la région d'Orléansville, de St-Denis-du-Sig, etc., utilisent encore des sachets ou des bouteilles qu'on suspend aux branches des arbres et qui contiennent une mélasse arsenicale. Ils s'en montrent d'ailleurs très satisfaits.

Depuis 1922, des essais importants sont entrepris par le Service de la défense des cultures au Gouvernement Général pour la généralisation d'une méthode de lutte dans la Colonie. Les procédés Lotrionte et Berlèse ont été mis en application dans les oliveraies des régions de Tlemcen (Oran) et Héliopolis (Constantine); mais aucune conclusion ne saurait encore en être tirée, le *Dacus* n'ayant pas fait son apparition, depuis deux ans, dans les régions où ont eu lieu les expériences.

A la demande de M. Marchal, Directeur de la Station entomologique de Paris, une enquête est poursuivie en Algérie depuis 1918 pour la recherche des parasites du *Dacus* et, en particulier, l'*Opius concolor* qui avait été découvert, en 1910, dans les oliveraies tunisiennes. Ce précieux auxiliaire existerait, tout au moins, dans les régions de Perrégaux, d'Hillil et dans la plaine de Bône. Il aurait été signalé, pour la première fois, à Mascara, en 1913, par M. le Dr Cros.

De tous les coléoptères ennemis de l'olivier, il n'y en a guère que deux qui soient à retenir pour l'Algérie. C'est d'abord le *Phloeotribus oleae* qui occasionne beaucoup plus de dégâts que la plupart des oléiculteurs ne le supposent. On le rencontre dans toutes les oliveraies dont la taille est négligée et il est souvent la seule cause de la faible fructification de certaines plantations. Dans la région de Mascara, où il occasionne d'assez sérieux dommages, M. le Dr Cros l'a combattu efficacement à l'aide d'injections d'huile gaïacolée à 10 o/o.

Ce sont ensuite les *Otiorynques* qui appartiennent à différentes espèces (cribicollis, meridionalis, raucus, etc.); ils occasionnent souvent de sensibles dommages (Relizane, Saint-Denis-du-Sig, Perrégaux) non seulement dans les jeunes pépinières dont ils rongent toutes les feuilles tendres, mais aussi dans les oliveraies; ils coupent la nuit le pédoncule des jeunes fruits et occasionnent ainsi des dégâts compa-

rables à ceux de la mouche. En 1923, l'Algérie a eu à enregistrer une invasion sérieuse de ce redoutable coléoptère, et à Saint-Denis-du-Sig par exemple, de jeunes sujets plantés en décembre et qui avaient déjà en juin des poussss de 60 centimères et plus, ont été entièrement privés de leur feuillage.

Le ramassage a donné de merveilleux résultats : M. Lambert, à St-Denis-du-Sig, en a recueilli avec l'aide seulement de deux enfants 6.000 en une seule journée, soit 120 par arbre en moyenne en faisant fouiller au pied des arbres où ils se cachent pendant le jour; les pulvérisations de liquide arsenical (120 grammes d'arséniate de soude par hectolitre) ont aussi donné toute satisfaction.

Un joli mylabre (le *Mylabris oleoe*) se rencontre assez fréquemment dans les oliveraies d'Algérie, notamment en Oranie (Mascara); les adultes sont généralement très nombreux dans une même plantation, au point que les arbres en sont couverts, mais les dégâts occasionnés sont toujours assez insignifiants.

*
* *

Nous ne terminerons pas cette courte étude des ennemis de l'olivier, sans dire quelques mots d'un ravageur constant de nos oliveraies, l'étourneau vulgaire (*Sturnus vulgaris*) que l'on considère à justre titre, en Algérie, comme un redoutable fléau. Il cause d'une part des ravages directs en dévorant les olives dès qu'elles commencent à mûrir et, d'autre part, en obligeant les oléiculteurs à récolter avant maturité, ce qui diminue la quantité, en même temps que la qualité d'huile obtenue. Dans les seuls arrondissements de Guelma et de Bougie, on estime que les dépréciations de ces oiseaux peuvent être évaluées à 5 millions de francs et que, certaines années, elles peuvent être quatre ou cinq fois plus fortes. Les étourneaux apparaissent ainsi comme les plus gros ravageurs de nos oliveraies.

C'est le département de Constantine (région de Bougie, Guelma, Bône, Lac Fetzara) qui a le plus à souffrir de ces volatiles. Ils arrivent sur le littoral, dès les premiers jours de septembre, venant des pays froids d'Europe (Russie, Hongrie, Autriche, etc.) ne nichent pas en Algérie et en repartent dès le mois de mars. Ils se nourrissent, au début, d'insectes et de mollusques, puis, peu à peu, dès que les froids arrivent et que la neige recouvre les plateaux élevés, ils s'abattent sur les vignes, sur les semis de céréales qu'ils détruisent parfois entièrement et surtout sur les oliviers.

Le soir venu, ils viennent gîter quelquefois à 30 et 40 kilomètres des régions où ils ont passé la journée, dans les endroits humides, les marais, les lacs (Fetzara, près de Bône, des oiseaux près de la Calle, etc.), se perchant sur les tamarins, les roseaux, les troncs d'arbres pour échapper aux mamifères carnassiers et aussi aux chasseurs.

Les méfaits dus aux étourneaux sont si considérables que les oléiculteurs constantinois ont songé, il y a déjà trois ans, à former un vaste syndicat de défense qui a obtenu l'autorisation de chasser, de colporter et de vendre ces oiseaux en tout temps.

Tous les efforts de la lutte ont porté uniquement sur les gîtes de nuit repérés à l'avance; les procédés les plus divers ont été mis en œuvre (filets, glu, feux, pièges divers, etc.), mais c'est encore la chasse au fusil, organisée méthodiquement au moyen d'équipes bien dressées et surtout bien dirigées qui a donné les meilleurs résultats. On estime qu'en 1922, le nombre d'étourneaux tués n'a pas été inférieur à 250.000. Un autre résultat de portée peut être plus grande encore, a aussi été obtenu : les étourneaux, continuellement chassés, poursuivis même et surtout la nuit, ont fini par déserter les régions où ils nichaient habituellement, et dès le début du mois de février, les oliveraies de la région bônoise, par exemple, n'étaient plus visitées que par quelques rares bandes, peu nombreuses d'ailleurs.

Cette année, la lutte va être reprise et intensifiée, la presque totalité des oléiculteurs, devant les résultats déjà obtenus, ayant adhéré au syndicat.

Quelques parasites de l'Olivier en Tunisie

Par M. PAGLIANO

Professeur de Zoologie agricole à l'Ecole coloniale d'Agriculture de Tunis.

Avant de lire ma communication laissez-moi, Messieurs, puiser mon assurance dans l'amitié qui lie naturellement le maître et l'élève et vous exprimer toute la satisfaction et la fierté que je ressens en assistant, pour la première fois, à un Congrès international oléicole.

Traiter mon sujet devant une réunion de savants délégués par les pays oléicoles est une tâche ardue. Seuls, parmi vous, Messieurs, mes premiers guides, M. Belle et M. Foëx peuvent comprendre le trouble qui s'empare du jeune professeur, confondu par le prestige de cet auditoire et, sans doute, par la stérilité de ses efforts.

N'ayant aucune observation importante à présenter et ne voulant, d'autre part, relever mon exposé de faits que vous connaissez fort bien, je me bornerai à signaler ce qui a été dit, à différentes reprises sur quelques parasites de l'olivier en Tunisie.

a) LES MICROBES

La tuberculose de l'olivier. — Reconnaissable aux nodosités de grosseur variable qui s'échelonnent sur toutes les parties de l'arbre depuis le pédicelle des fruits jusqu'au collet, la maladie bacillaire de l'olivier a souvent justifié les plaintes amères élevées par les producteurs et les interventions énergiques qui ont entravé, à plusieurs reprises, la marche de l'altération.

Tout dernièrement, la Tuberculose s'est manifestée avec une certaine intensité dans une vaste propriété du centre. Complanté d'oliviers appartenant à plusieurs variétés, ce domaine, primitivement destiné à l'étude de l'arbre que nous défendons, est un véritable champ d'observations,

une olivette expérimentale dans laquelle nous pouvons examiner à l'aise la biologie des divers parasites.

La description de la maladie ou de l'agent qui la cause ne présente, ici, aucun intérêt. Tout au plus, peut-on confirmer ce qui a été dit sur les vecteurs du bacille. La grêle par ses meurtrissures et le vent par le transport et la projection de fragments siliceux, véritables fléchettes blessant l'arbre en mille points invisibles, facilitent la pénétration du microbe hypertrophiant. Les parties lésées par la grêle ou les dards siliceux peuvent se cicatriser ou se transformer en nodules tuberculeux, en centres de résistance égrenés le long des branches ou du tronc, d'un seul côté, face aux orages à grêle ou aux vents dominants. Observée dans deux directions diamétralement opposées, une olivette ainsi attaquée est très belle d'un côté, fortement endommagée de l'autre, — c'est le revers de la médaille. Ce parasite des blessures peut également s'établir à la suite d'opérations culturales ou de traumatismes imputables aux chèvres, moutons et dromadaires.

Dans ces cas, l'inoculation du microbe à un arbre sain est facile à concevoir : ouverts par les grêlons, les tubercules mettent en liberté des bacilles qui, transportés par le vent, empruntent pour arriver aux tissus hospitaliers, une lésion produite par un traumatisme quelconque.

Très commune sur les oliviers sauvages, constamment déchiquetés par les ovins, la maladie peut être transmise par leur intermédiaire, directement ou indirectement aux oliviers cultivés. Les boutures rejetons, éclats ou souchets, francs de pied ou porteurs d'une variété productive, peuvent, affirment actuellement nos oléiculteurs, transmettre la maladie. A ce sujet, devons-nous admettre la transmission directe du bacille — peu importe la forme qu'il peut revêtir en cette circonstance — ou simplement une prédisposition à la maladie? Si l'on fait entrer l'hypothèse de la transmission directe par greffe, rejetons ou souchets dans le domaine des possibilités, nous pouvons supposer que l'apparition des nodules doit être étroitement liée au milieu ambiant et qu'ils se manifestent à la suite d'une réunion de circonstances particulièrement favorables. En attendant, la prudence la plus élémentaire nous conseille de prélever nos boutures, éclats ou rejets sur les arbres absolument indemnes de tubérosités.

C'est à l'aide d'un matériel provenant d'olivettes généralement contaminées que l'ancien domaine expérimental dont il a été question, a été constitué. Les arbres sont

jeunes, 15 à 20 ans. A part de petites nuances insaisissables et de légères différences de taille, ils ne paraissent pas souffrir dans l'habitat commun qui leur a été destiné. Toutefois — et le fait doit être signalé — ils se comportent différemment vis-à-vis du parasite des plaies : en traversant la propriété, on rencontre, parmi les pieds les plus atteints, des arbres tuberculeux à différents degrés et, côte à côte, des individus sains. Quelle en est la cause? Le vent, la grêle, les bestiaux... transportent cependant le bacille sur tous les sujets sur toutes les variétés sans distinction! Et pour quelles raisons les uns seraient-ils exempts de la lèpre qui décime les autres? Comment expliquer ce fait sinon par une étroite adaptation au sol ou par l'existence de variétés résistantes? Nul n'ignore que la cause déterminante d'un certain nombre de maladies de l'olivier, et des végétaux en général, est précisément due à une mauvaise adaptation au milieu. Mais à côté de l'adaptation au sol, on peut faire intervenir le cas des variétés résistantes; il n'est pas illogique d'envisager la création de ces dernières ou, tout simplement, l'emploi de variétés réfractaires à la maladie.

J'ai prié M. Tourniéoux, inspecteur à la Direction de l'Agriculture, l'auteur d'une belle étude « L'Oléiculture en Tunisie », de dresser, dès la maturité des fruits, la liste des variétés qui paraissent se dérober aux atteintes du parasite.

S'il en est réellement ainsi, s'il existe des variétés qui résistent au mal, il est intéressant, pour une région déterminée, de les connaître, de les signaler, de les préconiser. Et pour terminer, la conclusion précédente s'impose avec plus de rigueur : choisir, parmi les mieux adaptées, les variétés exemptes de tubercules.

b) LES CRYPTOGAMES

A l'heure actuelle, le *Cycloconium oléaginum*, champignon producteur d'ocelles dont la couleur indique les différentes étapes accomplies par ses filaments mycéliens, ne paraît pas dangereux. Quelques rares échantillons peuvent être recueillis dans les différentes olivettes tunisiennes.

Il en est autrement de la *Fumagine*, Kaala des indigènes.

D'une manière générale, ce dépôt de noir, filaments et fructifications polymorphes, a le don d'inquiéter, à juste titre d'ailleurs, les propriétaires d'oliviers; il leur montre la mauvaise condition biologique de leurs arbres, et les met dans l'obligation d'entreprendre la lutte contre l'agent principal et, partant, contre tous les ennemis de l'olivier.

Son habitat est très variable : au voisinage de la mer et des cours d'eau, dans les régions où les arbres souffrent de la sécheresse, d'une mauvaise adaptation, du manque de profondeur, de soins de fumure, de taille, de la densité, enfin partout où l'arbre en dehors des cochenilles dont l'action est bien connue est susceptible de produire du miellat.

On rencontre souvent, disséminés dans nos vastes olivettes, des arbres entièrement enrobés de noir : cette manifestation nous fait songer à leur donner plus qu'aux autres, des soins nombreux et répétés, à les nettoyer, à les aérer par une taille judicieuse et à rétablir autant que faire se peut, l'équilibre qui nécessairement doit exister entre la plante et le sol.

Le sirocco, vent sec et chaud, est en cette circonstance un précieux auxiliaire. Sous son action, les matières excrémentielles ou le miellat se dessèchent rapidement : privé de nourriture, le cryptogame organise sa propre défense, et ses différents organes reproducteurs sont fréquemment emportés par le même vent qui a provoqué leur formation.

c) LES INSECTES

Lecanium oleae. — J'éviterai, comme dans les cas précédents, la description et l'étude du cycle évolutif de cet insecte. Je me propose de rappeler, à la suite de divers autres, son comportement dans certaines régions, notamment en Kroumirie et en de nombreux points du territoire de la Régence.

J'ai observé, à maintes reprises, l'abondance de la cochenille hémisphérique dans quelques stations et, par ailleurs, sa disparition périodique ou totale. Cela tient, dit M. le docteur Trabut au Congrès Oléicole de Sousse en 1910 — après avoir signalé la rareté du *Lecanium* en Kroumirie — au voisinage des figuiers porteurs de *Céroplastes rusci* décimés par le *Scutellista cyanéa* et le *Talpochares scitula* également parasites du *Lécanium* de l'olivier. A l'Ecole coloniale d'Agriculture de Tunis, où nous avons réuni pour les besoins de notre enseignement les végétaux les plus variés, il en est réellement ainsi : figuiers et oliviers étant proches voisins, leurs cochenilles, *céroplastes* et *lécanium* qui nourrissent des ennemis communs, sont excessivement rares, quasi introuvables. Ne voyez là aucune exagération. On conçoit aisément le passage des deux parasites sur le *Lécanium* après avoir épuisé l'aliment *céroplastes* et inversement; les deux cochenilles se transforment en réservoirs à parasites,

tour à tour déversés dans le genre le plus favorisé jusqu'à extinction complète si l'association des végétaux est étroite ou la disparition périodique de l'une d'elles dans le cas contraire. Ce fait a été également observé sur les Aurantiacées, dans les jardins arabes.

En somme, l'association des deux végétaux, figuiers et oliviers, remplace ici, à bon compte, l'insecticide le plus puissant, détruit un agent causal de la *fumagine*, prive le *Dacus* d'une nourriture abondante et recherchée et, par la même, facilite la lutte au moyen d'appâts sucrés et empoisonnés.

Nous devons toujours préconiser sinon la polyculture — qui est une arme à deux tranchants — du moins la monoculture raisonnée. Par monoculture raisonnée, j'entends donner à l'espèce cultivée en grand des voisins, d'un bon rapport si possible, qui peuvent l'aider à supporter ses parasites ou, mieux encore, l'en débarrasser, comme dans le cas du figuier adjoint à l'olivier.

Nous ne devons pas nous priver d'auxiliaires aussi précieux. Nous devons en tenir compte au moment des plantations, rétablir dans la mesure de nos moyens, l'équilibre biologique rompu par nos pères et prévenir le mal, car guérir est parfois au-dessus de nos forces.

Aspidiotus hederae et Mytilaspis pomorum. — Très polyphage, l'Aspidiotus hederae déforme les fruits, les durcit, retarde leur maturité et les rend inutilisables. Fortement parasitée, cette cochenille ne paraît pas s'étendre. La seconde s'établit dans les nouvelles plantations sur les jeunes arbres de 5 à 20 ans; elle s'est manifestée à plusieurs reprises dans le Sud, nécessitant l'organisation d'une lutte en grand qui a donné, dans la majorité des cas, d'excellents résultats.

Euphyllura oleae. — On connaît les dégâts de la Psylle : les grappes et les pétioles des feuilles sont entourées d'une matière blanche, cotonneuse protectrice, gluante et sucrée, secrétée par le parasite. La fécondation est entravée. Cet insecte s'installe généralement sur les inflorescences les plus rapprochées du sol. Tout bouquet floral atteint est perdu. En Tunisie, on se contente d'un simple traitement curatif : tous les organes couverts de petits amas cotonneux sont enlevés et brûlés.

Le Dacus oleae. — Les savants qui se sont chargés de faire des communications sur la lutte contre la mouche de l'olive confirmeront, j'ai tout lieu de le croire, les excellents résultats obtenus à l'aide des solutions arsenicales et, peut-

être ils nous doteront d'engins ou de formules plus perfectionnés encore.

Nous devons avouer franchement que les formules dacicides n'ont donné aucun résultat probant en Tunisie. M. Minangoin, Inspecteur d'Agriculture, traita en 1909 et 1910 trois olivettes de 500 à 1.500 pieds à l'aide des procédés et formules alors en usage — pulvérisations ou sachets — mais n'obtint rien de concluant. « J'attribue cet insuccès, dit-il, au Congrès Oléicole de Sousse, non pas aux procédés eux-mêmes, mais aux influences climatériques. » Je suis de cet avis. La température, qui souvent s'élève à 40° à l'ombre, est un facteur redoutable : les mixtures se dessèchent et perdent rapidement leur pouvoir attractif; le vent, très violent parfois, soulève du sable, des poussières qui adhèrent fortement aux appâts, et réduisent leur action; en outre, les appâts pulvérisés d'après la méthode primitive, auraient provoqué en plusieurs endroits, l'apparition de la fumagine.

A ma connaissance, à part peut-être quelques tentatives isolées, nous en sommes restés là. Cependant, s'il avait été *réellement indispensable* de continuer la lutte, nous aurions certes trouvé — nécessité oblige — un procédé, un système quelconque annihilant l'action des agents atmosphériques et préservé, comme tous les pays oléicoles, nos récoltes de la mouche dévastatrice.

Un petit insecte, un Hyménoptère bienfaisant est à la base de cette inaction. Pouvons-nous compter indéfiniment sur ce précieux auxiliaire et remiser à jamais nos pulvérisateurs et nos toxiques? Nous avons tout lieu de le croire.

C'est en 1910 que le Docteur Marchal mit en évidence l'*Opius concolor*, l'auxiliaire qui joue un grand rôle en Tunisie, refrénant périodiquement la multiplication du *Dacus*. M. Poutiers, Directeur de l'Insectarium de Menton, rapporta, éleva et dissémina, en 1921, le précieux parasite; par la suite, quelques envois de Tunisie renforcèrent le premier contingent importé. Il appartient à M. Poutiers de nous signaler le comportement de cet auxiliaire dans les Alpes-Maritimes. Et, si son adaptation est aisée, rien ne nous empêche de le disséminer dans les régions où il peut être de quelque utilité.

Toute une étude sérieuse est à faire sur le cycle évolutif de l'*Opius concolor* en Tunisie. D'après les renseignements que j'ai pu recueillir, cet auxiliaire aurait une action à peu près comparable à celle de la Galéruque de l'orme pa-

rasitée par le *Tetrastichus*. Cette façon de procéder serait presque une garantie pour les récoltes futures.

Il y aurait lieu, affirmait mon prédécesseur, d'éviter la perte ou la destruction de l'*Opius* dans les huileries, réserves ou silos à olives, en recueillant les détritus et balayures, toujours bourrés de pupes de *Dacus*, dans des récipients recouverts d'un tamis à mailles serrées, retenant la mouche de l'olive mais permettant à l'*Opius* de s'évader. C'est en somme, ce qui a été préconisé pour les parasites de l'*Anthonomus* du pommier.

Phlaeotribus oleae. — Comme tant d'autres, cet insecte s'attaque uniquement aux arbres qui, pour une raison quelconque, se trouvent dans de mauvaises conditions de développement. On sait très bien que ce xylophage s'établit au point d'insertion des brindilles et des jeunes rameaux; qu'il perce une double galerie de part et d'autre de l'orifice de pénétration; que les larves creusent des sillons perpendiculaires à ceux établis par leurs parents; qu'il est facile, en observant le plan d'ensemble et la localisation du dégât, de déterminer l'auteur de ce travail.

Minées à leur base, branches et brindilles faiblement parcourues par le courant séveux ne tardent pas à se dessécher, entraînant la récolte compromise par le peu de vigueur des arbres.

Ses dégâts sont importants lors des années sèches : pendant l'été 1920, excessivement sec, le neïroun, qui d'habitude se loge dans les bois dépérissants, n'a pas craint d'envahir les arbres bien soignés, les arbres vigoureux. Nous ne pouvons rien faire lorsqu'une sécheresse persistante est en cause.

On n'a pas à le redouter pendant les périodes humides. Seuls, alors, les arbres abandonnés à eux-mêmes, affamés, épuisés par les cochenilles, ou ayant surproduit, l'hébergent et se chargent ensuite de le disséminer, lorsque le milieu s'y prête, dans les olivettes les mieux cultivées.

J'ai pu constater ces faits à différentes reprises, dernièrement encore dans l'Oasis d'El Oudiane, près de Tazeur. Une olivette régulièrement irriguée, mais abandonnée à la suite de nouvelles plantations de palmiers a été minée avec une intensité telle que son rapport devint nul au bout de de la troisième année. Disposant plus tard d'une augmentation de débit, le propriétaire s'est empressé de remettre ses oliviers en état, de tailler, de fumer, d'irriguer et de m'annoncer la disparition du par trop célèbre « neiroun ».

Son mode de vie nous invite non seulement à débarrasser l'arbre des bois malades, mais surtout à enlever et brûler de suite les bois de taille dans lesquels le parasite trouve gîte et couvert à sa convenance; il nous permet également — le fait malheureusement, n'est pas à la portée de tous les producteurs — de lutter avec efficacité à l'aide des fagots pièges; il nous démontre, une fois de plus, que les bons soins apportés à un arbre nous préservent de parasites nombreux et nous dispensent d'entreprendre à chaque instant une lutte toujours onéreuse.

Quelques maladies Cryptogamiques de l'Olivier.

Par Et. Foex
Directeur de la Station centrale de Pathologie végétale de Paris.

TUMEURS BACTÉRIENNES DE L'OLIVIER

Le professseur Savastano, auquel nous devons une grande partie de nos connaissances sur cette question, qu'Arcangeli et lui furent les premiers à étudier scientifiquement, a fait de cette maladie le type des « tuberculoses bactériennes », caractérisées par la production de tubercules, qui se développent sur les diverses parties de l'arbre. Toutefois, afin d'éviter une assimilation, d'ailleurs insoutenable, que, mal informé, le public pourrait être amené à établir entre cette maladie et la tuberculose humaine, nous préférons adopter le terme de tumeur bactérienne de l'Olivier, pour cette production pathologique à laquelle les Oléiculteurs italiens réservent le nom de « Rogna », en Français : Rogne.

HISTORIQUE

Savastano, auquel nous empruntons la plus grande partie de ce qui suit, déclare que cette maladie était déjà connue du philosophe grec Théophraste, le brillant disciple d'Aristote, qui vivait au troisième siècle avant notre ère. Le fait que les Latins, qui apportèrent cependant tous leurs soins à la culture de l'Olivier, ne paraissent pas s'être préoccupés de cette maladie, permet de supposer qu'à leur époque cette dernière n'exerçait pas de grands ravages.

Les attaques de tumeurs bactériennes se sont-elles montrées plus intense à la fin du dix-neuvième siècle, époque où Phytopathologues et Agronomes ont commencé à s'intéresser sérieusement à son existence? Savastano paraît l'admettre.

Distribution géographique. — Cette maladie a été signalée dans les contrées suivantes : Italie, France, Afrique du Nord, Californie, Argentine. Sans doute existe-t-elle encore dans d'autres pays où l'olivier est cultivé.

Caractères extérieurs de la maladie. — Les tumeurs

existent sur les parties les plus diverses de l'arbre. Les jeunes rameaux de deux à trois ans sont les plus atteints ; mais des branches plus âgées peuvent également être attaquées. Les tumeurs se forment souvent sur les coussinets foliaires, les bourrelets de cicatrisation. Elles s'observent également sur les racines. La tumeur est parfois sphérique, mais le plus souvent aplatie ou même concave (cratériforme) sur la face opposée à son point d'insertion. Des bosses, des dépressions, des fentes lui assurent une grande irrégularité de forme. Leur dimension varie depuis celle d'une tête d'épingle jusqu'à celle d'un œuf, ou même davantage. Par confluence, peuvent se constituer de grosses masses tumorales irrégulières et confuses. La consistance des tumeurs est ligneuse, liégeuse, ou caséeuse.

Tumeurs bactériennes.

Anatomie du Tubercule. — Les tumeurs formées sur la tige tirent leur origine des faisceaux libéroligneux, et résultent surtout d'une excitation de la région cambiale, qui subit des cloisonnements cellulaires, non seulement tangentiels, mais latéraux.

Dans le parenchyme libérien, on constate un premier stade d'hyperplasie, suivi d'hypertrophie des éléments constitués.

Les tubes criblés deviennent tortueux et serpentent au milieu d'autres éléments tissulaires. Ces cellules, qui, normalement, seraient destinées à devenir des fibres, s'arrondissent et conservent des parois fines. Dans le parenchyme ligneux, on constate aussi un fait du même ordre, hyperplasie, avec régression des éléments normalement différenciés, vaisseaux, fibres, qui tendent à prendre une forme se rapprochant de celle des parenchymes. On trouve naturellement tous les

intermédiaires entre les éléments normaux et les autres.

La proportion des cellules lignifiées contenues dans la tumeur est assez variable, et a, naturellement, une grande influence sur sa dureté.

Assez souvent, des lacunes, parfois assez vastes, sont creusées dans la tumeur.

Cause de la Maladie. — ARCHANGELI (1885) signale la nature bactérienne de la maladie.

Le premier, SAVASTANO (1885) obtient des inoculations positives à partir de bactéries prélevées dans les tumeurs. Ce fut un résultat très remarquable pour l'époque et qui fait le plus grand honneur au savant italien. Le savant Phytopathologue ilalien PETRI (1907) et le grand Bactériologiste américain ERWIN F. SMITH (1908) isolèrent ensuite la bactérie, à laquelle ce dernier donna le nom de *Bacterium Savastanoi*. C'est une bactérie blanche, à croissance lente, non sporifére, mobile, dont les pôles portent 1 à 4 flagellés, aérobie, qui ne liquéfie pas la gélatine.

ERWIN F. SMITH et L. PETRI s'accordent à voir dans le *B. Savastanoi* la cause de la tumeur de l'Olivier, laquelle dans les tubercules est certainement associée à des formes de bactéries et de champignons saprophytes. Parmi les bactéries, il en est une qui accompagne constamment le *Bacterium Savastanoi*. Il s'agit de l'*Ascobacterium luteum* BUBES, lequel fut décrit par certains auteurs comme spécifique de la Tumeur de l'Olivier. Mais les inoculations de SMITH aussi bien que celles de PETRI démontrent que seule la forme indiquée sous le nom de *B. Savastanoi* est capable de reproduire les tumeurs qui caractérisent cette maladie. La même association qui est réalisée dans les tubercules de l'Olivier a été signalée par PETRI dans de curieuses colonies bactériennes contenues dans quatre appendices cœcaux du tube digestif de la Mouche de l'Olivier. Entre cet insecte et les bactéries, spécialement entre la Mouche et le *B. Savastanoi* s'établirait une symbiose caractéristique. Le *B. Savastanoi*, assurerait au *Dacus Oleae* un milieu immunisant contre la pénétration dans le tube digestif et l'action pathogène des microorganismes extérieurs (PETRI).

Le développement réduit que la Mouche de l'Olivier présente certaines années, pourrait être rapporté à l'action du froid, qui retarderait la formation de la pupe et qui atténuerait la vitalité des bactéries. A peine née, la Mouche se trouvant dépourvue de colonies bactériennes protectrices, succomberait tuée par une véritable épidémie, C'est là une hypothèse digne de provoquer des recherches ultérieures

relativement à l'influence des bactéries du tube digestif de la Mouche sur la génération de printemps.

Le *B. Savastanoi* pourrait pénétrer dans la plante par des blessures d'insectes, des plaies de taille, de grêle, les blessures provenant de destruction de bourgeons, etc, etc. Au début, la bactérie est située entre les cellules et est souvent localisée dans le liber sous forme de colonies, assez réduites, zooglées, situées dans de petites lacunes. Par des sécrétions, sur la nature desquuelles on est mal fixé, elle excite les cellules voisines à proliférer, et à s'hypertrophier et les empêche de se différencier. La bactérie finit du reste par détruire les cellules au contact desquelles elle se trouve, d'où la formation des lacunes dans lesquelles se trouvent les zooglées bactériennes.

Ces lacunes creusées par les bactéries peuvent être agrandies par l'intervention d'autres organismes (parasites ou saprophytes) qui activent la destruction des tissus, dans la région tumoral opposée à l'insertion de cette production sur la tige.

Il y a donc, d'une part, destruction de certaines parties des tissus, et d'autre part production possible de nouveaux éléments par prolifération. La forme et le volume de la tumeur dépendent du système d'équilibre qui s'établit entre ces deux phénomènes. A certains moments, période de sécheresse, où l'hyperplasie est peu active, alors que les bactéries continuent à se développer la destruction l'emporte sur le prolifération. A d'autres époques, c'est l'inverse qui se produit.

D'après Savastano, dans les régions méridionales, se manifeste au printemps une période de prolifération, à laquelle succède, en été, un arrêt de végétation de la tumeur, lequel n'est pas accompagné de la suppression de l'activité de la bactérie.

Au contraire, dans d'autres contrées plus froides, le développement de la tumeur s'effectue d'une manière continue.

Il est vrai, que, d'après Savastano, le revêtement de liège tend à l'entraver. Ce tissu inextensible exerce, en effet, sur ceux qu'il recouvre une pression qui peut amener l'écrasement des éléments mous. Mais le liège finit parfois par céder, par place, d'où la production de craquelures, fissures, ou fentes plus ou moins développées. Ces solutions de continuité dans le tissu de protection peuvent être l'origine d'altérations graves pour la tumeur. Cette dernière peut se dessécher ou être envahie par des microorganismes. Mais dans bien des cas, elle se maintient et son existence peut

même se poursuivre pendant plusieurs années. Tandis qu'à chaque campagne, la zone génératrice vient ajouter une nouvelle couche, en même temps certains éléments sont détruits par la Bactérie et d'autres organismes.

Il est fréquent que la tumeur succombe du fait que le rameau qui la porte ne peut plus la nourrir. Ce dernier peut, d'ailleurs, être tué au-dessus du point d'insertion de la tumeur, d'où la production de rejets de base.

Ainsi que l'a montré SCHIFE-GIORGINI, on constate souvent que la formation d'une tumeur est suivie de celles d'autres tumeurs, dites secondaires, *métastasiques*. Ces dernières proviennent de l'action de bactéries qui ont émigré à travers les vaisseaux spiralés, et sont venues constituer un foyer de prolifération en un nouveau point de la tige. Ces tumeurs secondaires, qui peuvent être alignées, ne sont en tout cas pas reliées par des cordons cellulaires comme dans le cas du Crown-gall (*Bacterium tumefaciens*).

Les tumeurs secondaires, métastasiques, que nous venons d'envisager, ont donc une origine interne. Mais certaines de ces productions peuvent résulter d'inoculations par l'extérieur dues à des bactéries qui sont parfois, lorsqu'il pleut, émises en grand nombre à la surface des tumeurs. Entraînées par les eaux, elles peuvent se répandre sur le reste de la plante. Les conclusions de HORNE, PARKER et DAINES qui ont fait des observations en Californie sont que les arbres infectés doivent être couverts pendant la saison pluvieuse de l'hiver d'un revêtement presque continu de bactéries spécifiques.

Il est probable que les oiseaux et les insectes contribuent à diffuser les maladies, mais, ainsi qu'ERWIN F. SMITH le fait remarquer, ceci n'a pas été mis en évidence par des expériences précises. Ainsi que nous l'avons vu, en Italie, PETRI a montré que la mouche de l'Olivier (*Dacus Oleae*), transporte cet organisme en même temps que la bactérie jaune (*Ascobacterium luteum* BUBES) dans ses glandes salivaires et ses diverticules intestinaux dont elles doivent être considérées comme des occupants réguliers (*symbiotiques*) (voir *Centralbl. f. Bakt.* 2 Abt. XXVI Bd, p. 357), et plus spécialement « Richerche supra i batteri intestinali della Mosca clearia » Mémoire de R. STAZ. di patologia végétale. Roma 1909). Les instruments de taille transporteraient aussi le parasite, qui pénétrerait surtout par des plaies de grêle, de taille, de gaulage, des blessures dues à des animaux, au vent. Mais d'après HORNE et ses collaborateurs, l'infection pourrait être réalisée en l'absence de toute blessure d'insecte, par pénétration des

bactéries dans les crevasses de l'écorce, à partir desquelles elles envahissent les tissus les plus profonds. Ceci se produit spécialement dans les régions sujettes à la tension provenant d'une croissance interne rapide. Les variétés à écorce lisse seraient plus exposées à ce mode d'infection que celles à écorce rugueuse.

Action des Conditions de Milieux. — La maladie peut se développer dans toutes les sortes de terrains, aussi bien dans les calcaires que dans les siliceux.

Une fumure riche et excessive, ainsi que des façons culturales favorisent le développement du parasite. Une taille trop sévère entraîne la formation de nouveaux tubercules et conduit à l'accroissement de ceux qui se sont déjà formés dans les Oliviers prédisposés et dans ceux qui sont déjà affectés. Il existe une relation entre la formation ainsi que l'augmentation de volume des tubercules d'une part et la productivité de l'Olivier d'autre part.

Sensibilité des Variétés. — Savastano, a constaté que sont spécialement attaquées les variétés les plus productives : *Amara, Acinina. Ritunnella*, de Calabre ; — *Baresana, Cellina*, de Barese ; — *Cornolare, Pasola*, de Leccase ; — *Corregiola, Gentile*, de Toscane ; — *Uliva raia*, de la Sabine.

Traitements. — On lutte plutôt préventivement que curativement. Ainsi que l'indique Peglion, une fois que le mal est déclanché, il est assez difficile d'en arrêter le développement : les travaux du sol, la taille, la suppression des tumeurs ne donnent jamais que des résultats incomplets.

Aussi ne peut-on que conseiller des mesures de défense préventives telles que celles que Péglion préconise après Vannuccini.

I. Eviter la multiplication par bouturage, étant donné que la tumeur se transmet de la plante malade aux nouveaux individus, obtenus de cette manière ; recourir, au contraire, à la propagation par semis, méthode qui ne présente pas le même danger.

2. Ne pas tailler la plante saine avec des outils qui ont déjà servi à tailler une plante malade, à moins que les lames n'aient été désinfectées entre les deux opérations, soit par le feu, soit par une solution de sulfate ferrique.

3. Cultiver les variétés qui se montrent le moins sensibles à la maladie.

Il est nécessaire d'effectuer un choix très rigoureux du greffon qui doit être exclusivement prélevé sur les plantes les plus saines ; une sélection très soigneuse des plants en pépi-

nière, éviter autant qu'on le pourra de récolter par le gaulage qui détermine d'innombrables plaies de blessures, lesquelles peuvent devenir autant de centres d'infection.

CLAYTON O. SMITH a récemment éiudié la pathogénéité du *B. Savastanoi* sur des hôtes voisins de l'Olivier. Il a obtenu des inoculations sur *Adelia* et deux espèces de *Fraxinus* (Frênes). En dehors de ces oléacées, aucune plante n'a pu être inoculée.

BIBLIOGRAPHIE

T. FERRARIS. — I parassiti vegetatli delle piante coltivate od utili. Milano, 1915.

PÉGLION (V.). — Le Malattie crittogamiche delle Piante coltivate. Quarta Edizione Casale Monferrato, 1922.

PETRI (L.). — Untersuchungen über die Identität der Rotzbacillus der Oelbaumes (*Centralbl. f. Bakt.* II, Att. XIX, 1907).

PETRI (L.). — Ricerche sopra i batteri intestinali della Mosca olearia. *Memorie della R. Stazione di Patologi a vegetala.* Roma 1909.

PETRI (L.). — Le Malattie dell' Olivo. *Istituto Micrografico italiano.* Firenze 1914.

PRILLIEUX (Ed.). — Les tumeurs à bacilles de l'Olivier comparées à celles du Pin d'Alep. (*C. R. CVIII p. 249 et Ann. Inst. Nat. Agr.* XI 1890).

SAVASTANO (L.). — Tuberculosi iperplasie e tumori dell' Olivo. Memoria I. et II. *Ann Scuola Sup. Agric. Portici,* V. 1887.

SAVASTANO (L.). — Il bacillo della tuberculosi dell' Ollivo. *Rend. R. Acc. Lincei,* 1889.

SAVASTANO (L.). — Sulla transmissibilita del bacillo della tuberculosi dell' Ollivo dell 'oleandio. *Bol. Arbor. Ital.* 4 : 86-87, 1908.

SCHIFF-GIORGINI. — Ricerche sulla tuberculosi del l'Olivo. *Mem. Acc. Lincei,* 1905.

SMITH ERWIN (F.). — Bacteria in relation to plant diseases. Washington, 1905-1914.

SMITH ERWIN (F.). — Recent studies of the Olive. Tubercule organism. *U. S. Dept. Agr. Bur. Plant Industry. Bull.* IV, p. 25-43, 1918.

SMITH (CLAYTON O.). — Pathogenicity of the Olive Knotorganisme on hosts related to the Olive. *Phytopathology,* vol. 12, nº 6, june 1922.

FUMAGINES DE L'OLIVIER

Généralités sur les Fumagines.

Le revêtement noir de suie, que l'on observe si souvent à la surface des feuilles, rameaux et même sur le tronc de l'Olivier est déterminé par la présence à la surface de ces

organes de champignons de couleur sombre qui ne parasitent pas la plante, mais vivent en saprophyte sur des matières sucrées (Miellat), dont nous examinerons l'origine.

G. Arnaud, directeur-adjoint de la Station de Pathologie végétale de Paris, a fait une très remarquable étude de ces microorganismes.

Nous extrayons de son beau travail les conclusions suivantes : les Fumagines présentent une considérable faculté d'accommodation à l'égard du milieu. L'observation dans la nature montre qu'une même plante hôte peut présenter en mélange ou séparément plusieurs sphériacées fumagoïdes. Une même espèce de fumagine peut se présenter sur des plantes très diverses. Il ne paraît pas y avoir de rapport étroit entre l'espèce de Fumagine et l'espèce d'insecte qui fournit le « Miellat ». Les Fumagines ne se développent pas spécialement sur la plante qui fournit le Miellat, mais presque sur tous les corps exposés à la chute du liquide sucré.

Donc sur une même plante on peut trouver tantôt une fumagine, tantôt une autre et on peut même en rencontrer plusieurs en mélange.

G. Arnaud pense que les Fumagines doivent être considérées comme des cultures sur Miellat de sphériacées vivant aussi sur d'autres milieux plus normaux.

Il y a lieu de rechercher quels sont ces milieux. La composition chimique du Miellat (lévulose, dextrine, gomme, d'après Von der Plancken et Bourges) fournit peu d'indications. C'est un milieu riche en hydrates de carbone, pauvre en matières azotées, mais l'abondance d'un sucre du groupe des glucoses peut suffire à la vie de beaucoup de champignons. L'observation des Fumagines montre un caractère plus important. Souvent le mycelium pénètre dans le poil des plantes et ronge la paroi, il opère de même dans les cellules liégeuses, cela indique que les champignons fumagoïdes, malgré leur vie accidentelle dans un milieu très assimilable comme le Miellat sont susceptibles de vivre aux dépens des parois cellulaires cutinisées, subérifiées, etc.

Comme les Fumagines de nos pays ont toutes des ascospores à plusieurs cloisons transversales et souvent aussi longitudinales, il y a lieu de rechercher les formes types parmi les sphériacées dictiosporées et phragmosporées saprophytes capables de corroder les parois cellulaires.

Un certain nombre de ces espèces vivent normalement dans le tomentum des arbres et arbustes à feuilles persistantes (*Pleosphæria Ilicis*, etc.), ce sont celles dont les condi-

tions biologiques paraissent les plus voisines de celles des Fumagines.

D'autres espèces vivent à la surface des organes morts (*Teichospora* et *Pleosphaeria*, espèces diverses), enfin certaines vivent à l'intérieur des tissus végétaux morts ou mourants (*Pleosphaeria*, *Pyrenophora*). Les conditions de vie de ces dernières doivent être voisines de celles des Fumagines, (puisque, autour d'elles, on trouve les mêmes formes conidiennes), ou du moins les différences ne dépassent pas les limites d'adaptation de ces formes conidiennes et probablement aussi des autres types de fructifications.

Les champignons qui rongent les parois des poils ont un mode de vie voisin de celui des champignons subcuticulaires étudiés par Ducomet, qui a montré que certaines de ces espèces avaient un mycelium partiellement superficiel ou partiellement interne, ce dernier étant vraiment parasite. Il semble qu'il y ait là une série de transitions entre l'état saprophyte et l'état parasite, et les champignons rongeant les parois cellulaires sont plus voisins de l'état parasite que les saprophytes adaptés à un aliment plus assimilable : ce qui est démontré du reste par le fait que la plupart des champignons du premier type peuvent devenir parasites dans certaines conditions (*Cladosporium herbarum*).

Arnaud constate qu'il a trouvé constamment associé un mycelium des Fumagines des formes conidiennes qui ne paraissent pas différer l'une de *Dematium pullulans*, l'autre de *Cladosporium herbarum*.

Loin de partager l'opinion d'Arnaud, qui voit dans les Fumagines de simples formes anormales de Sphériacées appartenant aux genres *Pleosphaeria*, *Teichospora*, etc., modifiées par le mode de vie, Maublanc les considère comme constituant un groupe très caractéristique. Maublanc admet cependant que les champignons des Fumagines ont de grandes affinités avec les Sphériacées et que leur classement parmi les Périsporiacées ne se justifie guère, mais il lui semble que le rattachement pur et simple proposé par Arnaud, qui d'ailleurs relie aux Fumagines des champignons tout à fait différents par leur mode de vie nettement parasitaire et par leur structure, ne corresponde pas à la réalité et d'après lui le mieux serait encore d'admettre un groupe à part très intimement allié aux Sphériacées vraies.

Petri paraît se ranger à l'opinion de Maublanc car il continue à placer les Fumagines de l'Olivier dans le genre *Capnodium*.

Seules des cultures pures permettraient de trancher ce différend.

La Fumagine de l'Olivier.

Un mycelium brun, à articles courts, moniliformes, recouvre comme d'une mince strate fuligineuse la surface des organes sur lesquels il se développe. Des éléments de ce mycelium peuvent se détacher et constituer de vraies boutures, qui sont capables d'assurer la multiplication du champignon.

A ce mycelium sont souvent associés des pycnides, spermogonies et autres formes de reproduction déjà décrites par Prillieux sous le nom de *Capnodium eleophilum*. Sur les vieilles écorces des grosses branches, Arnaud a constaté l'existence de périthèces qu'il considère comme appartenant au même champignon. Pour Petri la forme ascosporés n'est pas connue et ce n'est que par assimilation avec d'autres champignons qu'on a rapporté la Fumagine de l'Olivier à un *Capnodium*.

Les périthèces observés par Arnaud sont tantôt des corps à peu près sphériques, tantôt des colonnes, courtes, cylindriques, arrondies au sommet. La cavité du conceptacle est toujours à peu près sphérique, mais elle peut être contenue soit dans un périthèce sessile, soit dans un périthèce porté au sommet d'un stroma cylindrique de même diamètre.

Ces périthèces reposent sur un mycélium qui a une constitution intéressante à signaler. Il est formé de filaments toruleux bruns. Ces filaments sont tantôt indépendants, tantôt soudés les uns aux autres par leurs parois latérales gélifiées. Dans ce dernier cas, il se constitue une espèce de stroma, formé d'une masse gélatineuse (dans l'eau) dans lesquelles les cavités cellulaires conservent leur disposition en file.

La forme aglutinée peut se trouver au voisinage des périthèces ou ailleurs, sa structure est identique à celle du stroma qui forme le pédicelle des périthèces. Ce fait, joint à la présence dans une même espèce de périthèces sessiles et de périthèces pédicellés enlève toute valeur systématique au caractère (périthèces allongés) qui distingue la tribu des Capnodiées parmi les Perisporiacées de Saccardo.

Arnaud fait observer que sur l'Olivier existe un *Teichospora oleicola* Pass. et Beltr, dont asques et spores sont identiques à ceux d'un *Capnodium ;* dont les périthèces sont simplement plus gros à parois plus épaisses. Aussi suppose-t-il que la Fumagine de l'Olivier n'est qu'une forme de *T. oleicola*.

Arnaud a constaté sur l'Olivier deux espèces voisines de

fumagines *Teidospora* (*Capnodium*) *oleae* qui paraît être la plus commune et *T.* (*Capnodium*) *méridionale*.

Miellat. — Les Fumagines vivent sur une substance sucrée, qui, dans certaines conditions existe à la surface des feuilles, tiges, tronc de l'Olivier. Elles végètent sur cette matière ainsi qu'elles le feraient sur certains milieux de culture en usage dans les laboratoires.

Une analyse faite par BATTANDIER lui a permis de révéler dans le miellat de l'Olivier la composition suivante :

Mannite	52,
Sucre réducteur	7,8
Substances précipitables par l'alcool	9,3
Eau	13,5
Pertes et impuretés	17,4

PETRI fait observer que la miellée consiste essentiellement en une exosmose de substance du suc cellulaire, succédant à une modification chimique de ce dernier et à une perméabilité anormale de la membrane plasmique. Les causes qui déterminent ce phénomène pouvant être les plus diverses. L'opinion assez générale s'accorde à admettre que la sécrétion de la miellée se produit quand une excessive intensité lumineuse, jointe à une soudaine élévation de la température, détermine dans les feuilles une augmentation excessive de la transpiration et à cause de cela, une concentration élevée du suc cellulaire. Ces conditions se vérifient surtout, quand à une nuit froide succède une journée chaude et fortement lumineuse.

Telle est aussi l'opinion d'ARNAUD qui écrit à ce sujet : « D'après les auteurs, un liquide sucré peut sortir par les feuilles quand les liquides contenus dans la plante se trouvent à une pression exceptionnellement élevée. Cette pression se produit en particulier quand un végétal est placé dans un sol humide et quand à une journée chaude, succède une nuit froide. Ce fait est assez fréquent en certaine saison (septembre-octobre à Montpellier), où une journée chaude correspond à un temps clair; pendant la nuit, grâce à la limpidité atmosphérique, il se produit un abaissement de température considérable à la surface du sol, des plantes, etc. Notons en passant que ces conditions sont celles qui amènent la production de la rosée, phénomène très important dans le développement des fumagines.

Après une journée chaude, le sol garde assez de chaleur pour que le refroidissement nocturne ait peu d'influence sur lui. Les racines placées dans ce sol ayant une température assez élevée continuent à absorber en quantité l'eau du sol

humide, tandis que l'évaporation des feuilles est à peu près réduite à zéro, tant par l'abaissement de la température de l'air que par l'humidité de l'atmosphère; cette atmosphère étant saturée de vapeur d'eau et même en général une partie de l'eau se déposant souvent à l'état liquide sous forme de rosée.

Les racines absorbant de l'eau et les feuilles n'en évaporant pas, la pression augmente dans la plante. Une petite expérience le montre, elle consiste à piquer un rameau de Laurier-Rose ou à couper une feuille, le soir, en septembre ou octobre, immédiatement une grosse goutte liquide jaillit de la blessure et s'écoule.

Quand la pression est exagérée, un liquide sucré s'exsuderait sans blessure, ce serait le miellat naturel. »

Petri rappelle que selon certains auteurs, les Oliviers affectés de pourriture des racines sont sujets à la production de la miellée. Cette opinion n'est pas basée sur des observations très sûres, cependant, il paraît très probable que la faible activité des racines est un des facteurs nécessaires.

En général, les conditions qui favorisent la production du phénomène sont : terrain argileux, sous-sol humide et froid, plantations en plaines ou dans les vallées, élévation excessive et subite de la température, absence de vents.

Les rameaux bas sont plus facilement sujets à la miellée que d'autres.

Cette modification anormale des sucs est accompagnée d'une moindre formation des substances minérales, ainsi que des substances azotées et extractives, et par suite elle est la conséquence d'une profonde perturbation apportée à l'activité fonctionnelle de la plante entière.

Par quelle voie la sortie de la miellée hors de la plante s'effectue-t-elle ?

D'après Petri, la sécrétion naturelle de la miellée ne s'effectue ni à travers l'ostiole stomatique, ni à travers la paroi épidermique mais bien par le mucron de la feuille : cette région constitue un organe aquifère *(hydatode)* qui, suivant les conditions de milieu, fonctionne comme organe de sécrétion ou d'absorption. Dans les pays méridionaux, où la période de siccité est longue, la fonction d'absorption prévaut. Grâce à ce mécanisme, les rosées permettent aux feuilles de conserver leur turgescence, en corrigeant le déficit en eau qui est absorbée par les racines en quantité insuffisante.

La fonction de sécrétion qui se produit plus rarement se manifeste par le développement sur le sommet de la feuille et sur le mucron, des champignons saprophytes qui vivent aux

dépens de la solution, par dessus tout formée de mannite, qui sort de l'hydatode. Telle est la source la plus commune de la miellée d'origine purement végétale, souvent confondue avec celle qui dérive des sécrétions des insectes.

Il n'est pas douteux que lorsqu'on trouve la Fumagine sur l'Olivier elle est généralement accompagnée d'insectes : cochenilles, aphidiens. On peut alors se demander si ces animaux sont la cause de l'émission de la production de la miellée, ou s'ils sont attirés par cette dernière.

Petri paraît admettre que le miellat qui accompagne les cochenilles tire son origine d'une augmentation excessive et pathologique de substances sucrées dans les tissus foliaires et les rameaux.

Arnaud écrit : « Si la pression interne de la plante intervenait dans la vie des insectes suceurs (cochenilles et pucerons), on s'expliquerait la coïncidence entre la formation du miellat naturel et du miellat des insectes. Il semble bien qu'il en soit ainsi. »

Les phénomènes de succion s'observent plus aisément dans les cas des pucerons dont l'abdomen est mou, que lorsqu'il s'agit des cochenilles dont la carapace est dure.

Arnaud conclut : « En résumé, les pucerons, sans effort apparent, extraient une quantité considérable de liquide sucré ; il nous paraît très probable que l'insecte joue un rôle passif ou presque, il se contente d'enfoncer son rostre et de laisser couler le liquide de la plante dans son tube digestif. Et l'on peut admettre même dans le cas où l'insecte produirait une légère succion que la pression interne de la plante domine le phénomène et par suite commande à la pullulation des insectes : cochenilles et pucerons. »

Pour Arnaud, le miellat est constitué simplement par la sève élaborée, que l'insecte puise dans l'hôte, et dont il rejette une partie par l'anus.

Molliard admet, au contraire, qu'une différence existe entre la miellée végétale et celle qui est excrétée par l'insecte.

« Cette miellée n'a rien à voir avec le liquide qui est fréquemment rejeté par les pucerons et qu'on distingue sous le nom de miellée animale ; les deux productions sont d'ailleurs quelquefois simultanées, par exemple sur le Tilleul ; le liquide rejeté par l'orifice anal des pucerons contient aussi du glucose et des dextrines, mais de plus une abondante proportion d'un sucre spécial, le mélézitose, qui ne se trouve pas dans la miellée végétale. »

D'après Arnaud « l'hémiptère jouerait le rôle d'intermédiaire entre les cellules de l'hôte et la fumagine, il constitue

en quelque sorte, l'appareil absorbant de cette dernière, remplaçant le mycelium interne qui lui manque ; les champignons qui constituent les fumagines saprophytes n'étant pas aptes à pénétrer dans les plantes vivantes normales ».

Dommages occasionnés par la Fumagine. — Les plantes souffrent-elles de l'existence des fumagines à la surface de leurs feuilles ?

Certains de ces végétaux (*Nerium Oleander* Laurier-rose) restent parfois si vigoureux bien que constamment revêtus de fumagines, qu'on peut se demander si ces dernières nuisent à la plante. Cependant, dans d'autres cas, notamment en ce qui concerne l'Olivier, il ne paraît pas douteux que la Fumagine soit nuisible au végétal.

La question est d'ailleurs fort complexe. Petri paraît supposer que les cochenilles s'installent sur des plantes chez lesquelles des troubles physiologiques ont entraîné la production de la miellée, dont la formation serait d'ailleurs accentuée par la succion de ces insectes. On conçoit qu'en multipliant leurs succions les cochenilles puissent déterminer un notable affaiblissement de la plante.

Mais la Fumagine elle-même est-elle nuisible ? M. Ducomet ne paraît pas en douter car il écrit, dans un traité de Pathologie végétale : « Il ne semble pas que les Fumagines qui causent de graves dégats dans les cultures d'Orangers et d'Oliviers dans le midi puissent agir autrement que par une entrave apportée dans les échanges gazeux ; aucune recherche n'a cependant précisé ce mode d'action. » M. G. Nicolas, actuellement Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, s'est proposé de combler cette lacune et d'étudier l'influence qu'exercent les Fumagines sur l'assimilation chlorophylienne et la respiration des feuilles.

La méthode employée est celle de l'atmosphère confinée. Les intéressantes expériences du Professeur Nicolas lui permettent de conclure que « les Fumagines entravent l'assimilation chlorophylienne et la respiration. » « L'entrave apportée par les Fumagines dans les échanges gazeux dépend de l'épaisseur et de la densité de la couche qu'elles forment à la surface des feuilles; elles agissent à ce point de vue, de la même façon qu'un enduit dont on recouvrirait les feuilles. »

Méthodes de traitement contre les Fumagines. — Petri rappelle qu'en modifiant la nature physicochimique d'un terrain, en appliquant une taille généreuse on peut s'opposer à la tendance qu'a l'arbre de constituer de la miellée.

Dans son remarquable traité sur les maladies de l'Olivier,

il donne une série de formules d'engrais, applicables dans les divers sols. Les phosphates sont généralement à recommander.

La taille doit être dirigée de manière à aérer la cime de l'arbre et à provoquer une végétation plus vigoureuse.

Petri conseille de traiter à trois reprises (avril à juillet) avec la bouillie de Zaccharewicz.

Savon noir	1 kilog.
Pétrole	4 litres.
Sulfate de cuivre	1 kilog.
Eau	100 litres.

Faire dissoudre le savon noir dans 10 litres d'eau bouillante, puis, quand le liquide est tiède, verser lentement le pétrole, en agitant fortement, de façon à obtenir une crème (émulsion). En même temps, avoir soin de faire dissoudre séparément 1 kg. de sulfate de cuivre que l'on verse ensuite dans cette crème à laquelle on ajoutera de l'eau pour porter le volume à 100 litres.

Cette émulsion doit être appliquée de suite.

D'après Petri, on peut fixer comme dates approximatives des deux premiers traitements, le 15 avril et le 20 mai. Si on n'a à combattre que la Fumagine, deux traitements sont généralement suffisants. Par contre, si on a à lutter contre le *Cycloconium* une troisième pulvérisation devient nécessaire.

Vidal conseille d'effectuer deux traitements, juin-août avec la mixture suivante :

Essence de térébenthine	1 litre.
Bouillie bordelaise à 2 0/0	100 gr.

Petri déclare qu'on peut substituer l'extrait de Tabac à la térébenthine :

On ajoute 1 litre à 1 litre 5 d'extrait de Tabac à la bouillie bordelaise ou à une autre bouillie cuprique.

La formule d'Olonne consiste par exemple en :

Sulfate de cuivre	3 kilog.
Carbonate de soude crist	3 »
Extrait de Tabac	1 litre.
Eau	100 litres.

Cette méthode comporte deux traitements annuels et une taille sévère tous les 4 ans.

Il est naturellement bon de ramasser et de brûler feuilles et rameaux recouverts de fumagine, qui sont tombés à terre naturellement ou par suite du jeu de la taille.

BIBLIOGRAPHIE

ARNAUD (G.). — Contribution à l'Etude des Fumagines. *Ann. Ecole nat. agric. Montpellier* 1910-12.

ARNAUD (G.). — Les Astérinées. Thèses, 1918.

COMES (O.). — La fumagine del l'Olivo. *Agric. Ital.* vol. XVI, 1913.

DUCOMET. — Pathologie végétale. *Librairie des Sciences Agricoles,* Paris, 1908.

FERRARIS (T.). — I parassiti végétali delle piante coltivate od utili. Milano, 1915.

MAUBLANC (A.). — dans DELACROIX et MAUBLANC. — Maladies des Plantes cultivées. (Maladies parasitaires). Paris, 1916.

NICOLAS (G.). — Influence qu'exercent les Fumagines sur l'assimilation et la respiration (*Revue générale de Botanique,* T. XV, N° 297 p. 385 — 395. Paris), 15 septembre 1913.

PEGLION (V.). — Le Malattie crittogamiche delle piante coltivate (*Biblioteca agraria Ottavi Quarta Edizione, Casalmontferrato*), 1922.

PRILLIEUX ED.). — Les Maladies des Plantes agicoles t. II p., 44-50. Paris, 1897.

TULASNE. — *Selecta fungorum Carpologia* t. I. p., 279 et ss. Tab., XXXIV.

CYCLOCONIUM OLEAGINUM CAST. Variole, Œil de Paon.

Ce champignon a été décrit par CASTAGNE, en 1845, dans son *Catalogue des Plantes des Environs de Marseille.*

VON THUMEN l'a étudié à son tour (Die Pilze der Oelbaumes (Bull. Soc. Ital. di Sc. Nat. Trieste, 1883).

G. BOYER d'abord, BRIZI ensuite, se sont attachés à l'étude du développement de l'appareil végétatif du champignon.

Dans son remarquable travail sur les champignons à Thalle subcuticulaire, DUCOMET a fait une description précise de ce champignon qui constitue en quelque sorte le type de ce groupe biologique.

Enfin, chacun connaît la très belle monographie que le Professeur L. PETRI a consacrée au *Cycloconium oleaginum.*

Les oléiculteurs européens se plaignent de cette maladie depuis trente à quarante ans, mais elle existait sans aucun doute antérieurement dans les pays où l'Olivier est cultivé.

Les caractères macroscopiques de la maladie sont trop connus pour que nous ayons à les indiquer.

Rappelons que, si l'attaque est surtout fréquente à la face supérieure des feuilles, elle se produit aussi sur la face inférieure de ces dernières, les pétioles eux-mêmes peuvent être atteints.

Olives et pédoncules ne sont pas toujours indemnes. Les jeunes rameaux eux-mêmes sont parfois envahis et se dessèchent sous l'action de ce parasite.

L'attaque est beaucoup plus rare sur l'olive jeune que sur celle qui approche de maturité.

Les Oliviers atteints de Cycloconium perdent prématurément leurs feuilles. La défoliation peut du reste être poussée plus ou moins loin, suivant les cas. Elle est rarement complète. La chute des feuilles n'est pas seulement due à l'attaque directe des pétioles, mais à l'altération des limbes.

Ducomet a suivi avec grand soin le développement du mycelium intracuticulaire, qui s'étend dans la couche cutinisée de la membrane et en son milieu ; exactement à la limite de la cuticule et de la couche cuticulaire. Il s'accorde avec Petri pour admettre que la pénétration et la progression qui s'effectuent grâce à une corrosion des couches cutinisées, a lieu sous l'action de sécrétions enzymatiques. Le champignon trouve les éléments nutritifs nécessaires à son existence dans les couches cutinisées et dans celles qui sont imprégnées de pectine.

Cycloconium oleaginum.

Petri signale la diffusion de la coloration propre aux matières pectiques qui est l'indice d'une gélification partielle. Par osmose, le champignon peut absorber dans les cellules épidermiques, les substances azotées facilement diffusibles.

Le champignon continue une existence saprophytique sur les feuilles tombées à terre. Entre la cuticule proprement dite et la couche cuticulaire peuvent se constituer des masses stromatiques assimilables à des sclérotes. Dans les cultures pures obtenues par Petri, le mycelium filamenteux constitue des sclérotes et des chlamydospores.

Action sur les tissus. — Ducomet remarque que, si l'on n'examinait que les taches jeunes, on pourrait conclure à un défaut de réaction. On constate simplement un brunissement des cellules épidermiques et du sommet des éléments

palissadiques sous-jacents. Au-dessous des taches anciennes, au contraire, on trouve toujours un liège plus ou moins épais, mais chimiquement différencié, de bonne heure. Le cloisonnement méristématique est corrélatif d'un allongement des cellules palissadiques, l'hypertrophie atteint environ les huit centièmes de l'épaisseur de la feuille. Bien souvent, la différenciation chimique, qui débute toujours par une lignification de la lamelle moyenne, précède le cloisonnemeni. La portion de la cuticule inférieure au mycelium peut aussi réagir par lignification. Les vaisseaux du bois peuvent être obstrués par de la lignine gommeuse, l'amidon disparaît au voisinage du liège cicatriciel.

Petri considère que la perforation de la cuticule et des strates cuticularisées représentent la cause primaire des altérations subies par beaucoup de cellules épidermiques et de celle de beaucoup de cellules du chlorenchyme sous-jacent. La profonde perturbation que subit l'équilibre osmotique, laquelle est une conséquence de l'excessive concentration du suc de cellules, dont les éléments ne sont plus défendus par une couche cuticulaire continue, suffit à expliquer la mort de certaines cellules et les altérations consécutives de leur contenu. Il peut arriver que les tissus du mésophylle réagissent contre cette nécrose, en donnant naissance au liège décrit par Ducomet.

Quand les macules sont assez nombreuses et étendues, la surface assimilatrice atteinte devient assez importante pour entraîner la chute de la feuille, suivant un processus analogue à celui qui se produit normalement dans les feuilles de deux ans, ou bien dans celles qui ont subi une réduction excessive des fonctions d'assimilation ou de transpiration, sous les causes les plus diverses.

On a dit, à tort, d'après Petri, que le Cycloconium ne se développe que sur les feuilles qui sont sur le point de se détacher. C'est ainsi que Campbell parle de fortes chutes de feuilles qui ont lieu en l'absence de toute attaque parasitaire. Mais Petri est bien persuadé que c'est le *Cycloconium* qui est la cause de la chute des feuilles. On le voit même s'attaquer à de jeunes feuilles. Et dans bien des cas, son attaque étant très limitée, la feuille reste en place pendant de nombreux mois.

On peut donc affirmer, après les recherches de Petri, que les feuilles attaquées tombent prématurément. Dans certains cas d'attaque continue, les nouvelles feuilles sont contaminées au fur et à mesure qu'elles apparaissent. Il peut en résulter

une défoliation plus ou moins accentuée, qui, parfois, peut aboutir au dépouillement complet de l'arbre.

Si le fruit est, dans quelques cas, déformé par l'attaque du champignon, le plus souvent c'est en desséchant le pédoncule que le *Cycloconium* est nuisible.

Ce parasite peut nuire indirectement par les effets qu'il exerce sur la nutrition générale de la plante et qui se traduisent surtout par un défaut de floraison ou par un développement incomplet de l'ovaire.

Conditions de développement de la maladie. — Petri a établi les limites de températures entre lesquelles germent les conidies de *Cycloconium oleaginum* : 0° à 27° ou 30° c. L'optimum serait plus voisin de 10° que de 20° c., parce qu'à cette dernière température, le *Cycloconium* est dangereusement concurrencé par des organismes saprophytes (champignons et bactéries). On voit que dans une grande partie de la région de l'olivier, les conditions de températures qui permettent la germination du *Cycloconium* ont lieu pendant presque toute l'année et que l'hiver comporte de nombreuses périodes favorables à cette dernière.

La facilité avec laquelle la germination s'effectue à de basses températures explique comment il se fait que, sur les Oliviers exposés au Nord, les attaques sont souvent plus graves que chez ceux orientés vers le Midi.

L'humidité qui favorise cette maladie explique son plus grand développement dans les plaines basses que sur les hauteurs, chez les arbres touffus que chez ceux qui ne le sont pas, chez les Oliviers à feuillage bas que sur ceux à cime élevée. Dans ces conditions, on conçoit que le type de taille puisse avoir une répercussion sur le développement de la maladie.

Les sols compacts sont plus favorables au développement de la maladie que les terrains plus légers. Les engrais riches en matières azotées contribuent à rendre les arbres plus sensibles aux attaques du *Cycloconium*.

Les arbres âgés sont généralement plus exposés aux attaques que ceux qui sont plus jeunes.

Certains états pathologiques paraissent plus favorables que d'autres au développement de cette maladie : pourriture des racines, carie du tronc, tendance à une dégénérescence gommeuse des parois cellulaires.

Résistance des variétés (d'après Petri). — On ne connaît aucune variété douée d'immunité. Certaines cependant offrent une certaine résistance. Cette qualité, non seule-

ment, peut complètement disparaître sous l'influence du milieu, mais ne correspond pas toujours au degré de rusticité de chacune des variétés d'Olivier. La sélection des plantes résistantes est un travail qui ne peut être effectué que dans la localité à laquelle les arbres sont destinés.

Quels sont les facteurs de la résistance? Sans doute résident-ils dans une faible épaisseur de la paroi cuticulaire jointe à la rareté des composés pectiques. Mais seul l'Olivastre épineux réalise ces conditions. Au contraire, il n'existe au point de vue de l'épaisseur de la cuticule que de faibles différences entre les diverses variétés cultivées. Par contre, les matières pectiques sont beaucoup plus abondantes dans certaines sortes que dans d'autres. Les rustiques étant en général plus pauvres en cette matière que ne le sont les améliorées.

Au point de vue de leur résistance on peut classer les variétés dans les catégories suivantes :

1° Pour l'Italie :

Résistants : *Leccina* (Toscane), *Elcina* (Ligurie), *Olivago, Silvestrone, Carboncella* (Sabine), *Cellina o Nardo* (Lecce).

Sensibles : *Taggiasca, Martellina* (Ligurie), *Marinella, Moraiola, Pendola, Frantoiana, Grossaia, Correggiola, Piangente, Razza* (Toscana), *Spagnola, Rosciola, Coccona, Aurina, Crognolia* (Lazio), l'*Olivo dolce* de la Basse-Sabine, le *Fieciaro* (Sabine), l'Olivier *da Olio* (Sassaria), l'*Ughiaru*, l'olivier di *Mazzara* (Sicile); l'olivier *Mammolese* (Calabre).

Le Professeur V. Peglion a constaté qu'en Toscane, la maladie apparaît d'abord sur *Moraiola* ou *Morinella* et sur *Corregiolu;* en Sabine, au contraire, les premières marcules caractéristiques s'observent en février, sur l'Olivier *Carboncella* et sur la *Dolce;* mais à peu de jours de distance, sans doute à la suite d'observations plus précises, il a été possible de voir que tous, ou presque tous les divers Oliviers présentent plus ou moins marquées les traces du même mal.

D'après V. Peglion le parasite se comporte différemment suivant qu'il attaque des variétés améliorées et des rustiques. Parmi ces dernières, comme la *Leccine* et l'*Olivastrelle* les feuilles se recouvrent de petites macules rondes qui exigent assez de temps avant de devenir bien évidentes. Inversement dans les *Moraiola*, dans le *Carboncella*, dans la *Ragghia*, dans l'*ogliarola*, les macules de variole acquièrent en peu de jours deux centimètres de diamètre et la dessiccation des tissus se propage rapidement à toute l'épaisseur de la feuille.

En France : *Lucques, Amellau, Rouget* et *Verdale* passent pour sensibles.

Remèdes contre la maladie. — *Traitements indirects.* — Peglion rappelle que la maladie est beaucoup plus fréquente dans les oliveraies sises en terres non travaillées que dans celles où le sol a reçu des façons culturales. Ces dernières ont plusieurs effets : pénétration de l'air, de l'eau, dans le sol, plus actives transformations dans ce dernier. Peut-être, ainsi que l'indique Peglion, ces travaux exercent-ils directement une action sur la conservation du champignon d'une année à l'autre, dans les feuilles tombées sur le sol.

Petri conseille de s'efforcer : 1° d'éviter la pourriture des racines, la carie du tronc ; 2° d'amender le sol au point de vue physique et chimique, de manière à stimuler la formation de petites racines autotrophiques et d'éliminer l'influence nuisible du défaut de chaux ; 3° de ne planter que les variétés que l'expérience locale a révélées les plus résistantes.

Remèdes préventifs directs. — Ceux-ci consistent essentiellement dans des pulvérisations à la bouillie bordelaise à 1 0/0. Aujourd'hui, on ne discute pas sur l'efficacité du sulfate de cuivre pour combattre cette maladie de l'Olivier ; seulement, il est nécessaire d'établir, région par région, le moment le plus favorable à l'application, car c'est en grande partie du choix de celui-ci que dépend l'efficacité protectrice du traitement. On a généralement l'habitude de faire un premier traitement peu après la floraison, dans le but de protéger les feuilles développées au printemps ; un second vers le milieu d'août pour protéger la plante d'une infection possible de septembre. Dans la crainte d'altérer la nature de l'huile, on ne conseille pas de retarder l'application du traitement. En effet, on redoute généralement qu'un traitement tardif laisse sur les olives un dépôt cuprique qui subsiste encore au moment de la récolte. Mais les recherches de Passerini ont montré que cette crainte était sans fondement.

Les limites de température entre lesquelles se produit la germination des conidies de *Cycloconium* sont assez amples, puisque le degré optimum de température se trouve plus voisin de 10° c que de 20° c, et cela à cause de la rapidité et de la prépondérance de développement, que vers cette dernière température, présentent les champignons saprophytes et les bactéries, lesquelles s'opposent à la germination de ces conidies ou peuvent l'empêcher. C'est pourquoi l'infection est plus à redouter à 12° c qu'à 18° c.

A 12° c quand cette température représente la moyenne du maximum diurne, les feuilles ont une activité fonctionnelle limitée et dans l'épiderme existent de nombreux hydrates de

carbone solubles qui peuvent stimuler énergiquement le mycelium et provoquer la pénétration dans la cuticule. Par suite, la probabilité d'une infection hivernale, spécialement dans les régions méridionales est des plus fréquentes. Il est donc nécessaire d'effectuer en janvier ou février un traitement dans les pays où la fréquence des pluies n'est pas trop grande. Là où l'hiver est très pluvieux, on devra recourir à un traitement de printemps et d'automne. Le traitement estival, de suite après la floraison, serait d'après Petri parfaitement inutile pour tous les Oliviers qui sont situés dans des régions non sujettes à des pluies fréquentes et à des brouillards d'été.

Ducomet, pour la France, conseille trois traitements :

1° Un en août, pour les oliveraies des régions basses, en septembre pour ceux des hauteurs ;

2° En novembre-décembre, pour les Oliviers des régions basses ; en janvier-février pour ceux des hauteurs ;

3° En février-mars pour les Oliviers des régions basses.

La bouillie bordelaise ordinaire ayant donné de bons résultats, il n'y a aucune raison pour lui substituer d'autres fungicides. Le savon de cuivre colloïdal a une action défensive assez inférieure à cause de la facilité avec laquelle l'eau des pluies le lave. Ce serait une erreur de croire que la couche cireuse cuticulaire empêche la bouillie bordelaise de mouiller la lame foliaire. Les restes des cellules basales des poils constituent des aspérités qui rendent la surface des poils facilement mouillables. Le savon de cuivre peut du reste être employé si on veut défendre les Oliviers contre des infections éventuelles.

L'usage des Polysulfures de calcium peut être utile quand en même temps que le Cycloconium il s'agit de combattre certaines cochenilles. Il faut cependant indiquer que l'efficacité de ce fungicide diminue peu de temps après que le traitement a été effectué. La bouillie cuprocalcique ne saurait être aujourd'hui abandonnée en faveur d'autres substances anticryptogamiques qui ne sont pas à base de cuivre. Etant donnée l'action stimulante que le cuivre a sur les fonctions végétatives des plantes, et en particulier de l'Olivier, beaucoup d'oléiculteurs traitent leurs Oliviers indépendamment du danger de l'infection par le Cycloconium.

Il est très probable que la résistance des feuilles résulte du pouvoir toxique du cuivre sur le champignon et de l'action qui stimule la fonction de l'organe.

Les pulvérisations exécutées en septembre après un été

chaud et sec, peuvent provoquer en octobre une chute assez notable des feuilles par une anticipation de la végétation automnale, étant donné que dans les plantes à feuilles persistantes une reprise de la végétation détermine toujours la chute des plus vieilles feuilles.

BIBLIOGRAPHIE

G. Boyer. — Recherches sur les maladies de l'Olivier. Le *Cycloconium oleaginum*, Montpellier 1892.

Brizi U. — Il variolo dell'Olivo e modo di combatterlo. *Le Stazioni sperim. Agr. It.* vol. XXXII, 1899.

Campbell. — Biologia e patologia dell'Olivo. *Boll. Soc. Olivocoltori* 1910.

Ducomet. — Recherches sur le développement de quelques champignons à thalle subticulaire. *Thèses* 1907.

Ferraris T. — I parassiti vegetali delle piante coltivate od utili Milano 1915.

Peglion V. — Le Malattie crittogamiche delle piante coltivate (*Biblioteca agrari Ottavi, Quarta edizione,* Casalmontferrato 1922).

Petri L. — Studi sulla Malattie dell'Olivo : Alcune Richerche sulla biologia del *Cycloconium oleaginum* Cast. (Roma 1913).

Petri L. — Le Malattie dell'Olivo. Firenze 1915.

BRUSCA PARASSITARIA

Définition de la maladie. — Sous le terme de *Brusca*, les Italiens rangent tous les accidents caractérisés par une dessiccation plus ou moins rapide, partielle ou totale de la feuille de l'Olivier.

On tend aujourd'hui à réserver ce nom à une maladie assez caractéristique de l'Olivier, particulière surtout aux plantations du Leccese, mais signalée aussi en Sardaigne et dans d'autres localités de l'Italie. Cette maladie n'est d'ailleurs pas nouvelle, car elle était déjà connue au XVIII[e] siècle, époque où elle a été décrite avec précision par Moschettini et G. Presta.

Petri qui a étudié la maladie dans le Leccese de 1907 à 1910 pose avant tout en principe qu'une définition complète et exacte de la *Brusca*, prise dans son sens le plus strict, c'est-à-dire envisagée comme une maladie endémique, indépendante des effets des agents atmosphériques, n'est pas encore possible. Ne doivent en tout cas pas être rangés dans cette maladie les cas de dessiccation partielle des feuilles dus

au vent, à la gommose des racines, aux parasites animaux, à l'action des substances toxiques contenues dans le terrain ou agissant directement sur les feuilles, Pour Peglion, le terme de *Brusca* doit être réservé aux cas où la dessiccation partielle des feuilles se manifeste par des taches plus ou moins étendues, à contour nettement séparé du reste du limbe encore vert.

Caractères externes de la maladie. — Ils nous sont fournis par Petri, qui envisage surtout la *Brusca* telle qu'il a pu l'étudier dans la province de Leccese et d'une manière plus précise dans la zone de territoire située au sud-est de cette cité. Au début de novembre, les Oliviers acquièrent en huit ou dix jours une teinte rousse ou grisâtre, semblable à celle que l'on observe chez les Oliviers soumis à une chaleur excessive au voisinage des cheminées qui déversent des fumées contenant de l'anhydride sulfureux.

Brusea et Stictis Panizzei.

Les feuilles sont marbrées de taches, d'abord rouge brique, et ensuite brun cuir. Ces taches n'envahissent qu'une partie de la lame foliaire, soit au sommet, soit à la base, soit latéralement, soit dans la portion médiane. Ces taches ont un contour irrégulier, d'abord estompé, mais ensuite entre la partie encore saine et la verte s'établit une limite très nette formée par une ligne saillante marron sombre. Au début, de telles taches ne sont visibles qu'à la face supérieure, mais au bout de peu de jours, une légère dépression les rend visibles à la face inférieure. Même dans le cas des attaques très graves, toutes les feuilles d'un rameau ne sont pas atteintes, les jeunes sont toujours indemnes. Les feuilles atteintes de *Brusca* ne tombent pas, mais peuvent rester attachées au rameau pour toute la durée normale. Elles ne tombent que si elles sont atteintes à la base, à proximité du pétiole. En rapport avec les macules qui acquièrent ensuite une couleur blanche, se développent

les fructifications de *Stictis Panizzei* sous la forme de pustules noirâtres.

Causes de la maladie. — Doivent être exclues les théories attribuant la *Brusca* aux causes suivantes : 1° Effet du brouillard et des passages rapides du froid à la chaleur (Moschettini); 2° Effet du vent marin (Presta); 3° Effet de la pourriture des racines suivie ou non de la gomme (Comes).

En réalité, on constate que diverses espèces de champignons s'observent sur les feuilles en voie de dessiccation et semblent être la cause immédiate de ce phénomène. Mais le développement de ces microorganismes n'est possible que si l'arbre se trouve dans un certain état de réceptivité. Dans une région, c'est une espèce de champignon qui intervient, dans une autre contrée c'est un autre parasite qui est à l'œuvre. C'est ainsi qu'on trouve : 1° dans le Leccese le *Stictis Panizzei* De Not.; 2° dans l'Italie centrale soit le *Coniothyrium Oleae* Poll., soit l'*Hormiscium Oleae* Cast., soit diverses espèces de *Phyllosticta*.

On constate que la virulence, le développement pris par les microorganismes dépendent dans une large mesure de la variété de l'Olivier et des conditions de milieu. Selon Petri, il s'agit de faibles parasites, dont les attaques ne s'effectuent que grâce à des conditions prédisposantes d'ailleurs mal connues, correspondant à des troubles de l'activité fonctionnelle de la plante.

Les recherches relatives à la *Brusca* des Oliviers du Leccese et de Sassai ont conduit Petri à formuler l'hypothèse qu'il s'agit de troubles fonctionnels des feuilles, déterminés indirectement par l'altération de l'appareil absorbant.

Rappelons que chez un Olivier normal, en bon état de végétation, âgé de quarante à cinquante ans, environ 40 0/0 des radicelles herbacées constituent des mycorhizes. Les plantes jeunes, de quatre à dix ans, nées de semis, présentent 10 à 20 0/0 des radicelles mycotrophiques. Le phyton de la plante qui germe n'en présente aucune, l'infection de la part de l'endophyte est généralement assez tardive ; elle dépend des conditions du sol plus ou moins favorables à son développement.

Les Olivastres présentent une fréquence notablement moindre de mycorhizes comparativement aux variétés *améliorées*. Petri conclut que la présence des mycorhizes endotrophes est constante chez l'Olivier, aussi bien cultivé que sauvage. L'absence des mycorhizes dans les jeunes plantes issues de semis, place l'Olivier parmi les plantes mycotrophes facultatives, bien qu'il soit probable que l'association

symbiotique entre l'endophyte et les racines ne soit pas une condition nécessaire à son développement normal, mais semble constituer un caractère secondaire qui s'accentue avec la culture intensive. Il n'y a pas chez l'Olivier coexistence de mycorhizes endotrophes.

Dans le cas où existent des mycorhizes, on constate que par augmentation de volume des radicelles et par division répétée de celles-ci, le système radiculaire prend une forme caralloïde, La formation de poils absorbants n'est du reste pas empêchée dans les radicelles transformées en mycorhizes.

Les Oliviers qui ont reçu du fumier, des superphosphates minéraux, de l'engrais, fourni par les légumineuses, ou encore d'autres matières fertilisantes, présentent un pourcentage moindre de mycorhizes, et il y en a encore moins dans les plantes qui se trouvent dans un terrain avec contenu en eau assez constant, suffisant à la végétation des Oliviers, même dans les cas de grande sécheresse.

Le développement des mycorhizes se montre inversement proportionnel à l'activité végétative de la plante hôte ; ce même rapport ne se vérifie pas pour la floraison, laquelle est très abondante aussi bien dans les plantes en terrains secs à mycorhizes abondantes, que dans celles suffisamment pourvues d'eau et chez lesquelles les mycorhizes sont peu développées. Un tel rapport s'observe évidemment en ce qui concerne la fructification, bien que dans les plantes chez lesquelles l'absorption par les racines est limitée, par suite du manque d'eau, la coulure de la fleur due à l'avortement de l'ovaire, soit notablement supérieure à celle qui se manifeste chez des plantes qui ont une absorption suffisante.

Des observations effectuées en 1909 montrèrent que les Oliviers de la zone à *Brusca* présentent des conditions de végétation assez inférieures à celles des Oliviers de la zone immune. Cette diminution de l'activité fonctionnelle est démontrée avec évidence par la diminution de la transpiration chez la plante atteinte de *Brusca*, aussi bien que chez celles qui furent envahies et celles qui sont exposées à être attaquées par cette maladie.

Or chez ces mêmes plantes, la proportion des racines transformées en mycorhizes est beaucoup plus élevée que chez les plantes saines (75 à 100 0/0 ; contre 30 0/0 à 50 0/0).

Le résultat est une disparition presque complète des poils absorbants, par conséquent des racines endotrophiques.

Dans le cas des mycorhizes de l'Olivier comme dans celles de la Vigne, la pénétration de l'endophyte dans les tissus corticaux s'effectue toujours à partir de l'extérieur ;

elle ne se produit jamais par le passage du mycelium des tissus de la racine-mère à ceux de ces organes qui sont nouvellement formés. Le parcours du mycelium est au début intercellulaire, ensuite, il chemine à travers la lame moyenne des parois radiales des cellules de la couche pilifère, ou plus rarement il perfore les parois tangentielles. D'intercellulaire, le parcours devient bientôt intracellulaire, dans l'intervalle et dans ces deux couches sous-jacentes de parenchyme se forment plus ou moins fréquemment de grosses vésicules. A ce sujet, les mycorhizes des plantes atteintes de *Brusca*, en été, présentent de très nombreuses vésicules de grandes dimensions qui occupent une bonne partie du parenchyme cortical, dans une autre racine endotrophique, PETRI n'a observé rien de semblable. La *couche à sporangioles* ou *prosporoïdies* est localisée dans la couche interne du parenchyme cortical constitué de grandes cellules, lâchement réunies entre elles et qui sont pleines d'amidon avant l'infection.

Dans le cas des plantes atteintes de *Brusca*, le champignon mycorhizien peut s'étendre jusqu'au méristème terminal qui est désorganisé. Le nombre des vésicules qu'il constitue est considérable, ces dernières forment une couche continue dans les racines, alors que dans des cas normaux, les vésicules ne s'observent que dans des cellules isolées. C'est un exemple de la nature parasitaire des champignons des mycorhizes. La plante vasculaire n'en tire qu'un faible avantage dans les conditions normales de végétation et quand l'autotrophie peut s'effectuer d'une manière suffisante.

Caractères du Parasite : *Stictis Panizzei* (d'après PETRI). — Pénètre par les stomates, développe dans le mésophylle un fin mycelium qui, peu de jours après l'infection, constitue sous l'épiderme de nombreuses pycnides, d'où sortent unefoule de spores bacillaires, unicellulaires, lesquelles sont disséminées par le vent. Les apothécies se forment peu après ou durant l'hiver. La paroi des apothécies est noire, elle se rompt par des fissures radiales ; laissant apparaître des asques à huit ascospores, qui sont émises en grand nombre en hiver et au printemps, semblent ne participer que faiblement à l'infection automnale. Le mycélium issu des ascospores vivrait saprophytiquement sur des substances organiques, riches spécialement en hydrates de carbone, telles qu'il en existe dans le péricarpe des fruits charnus, sur lesquels les pycnides se forment en grand nombre. Les pycnospores infectent ensuite les feuilles en automne.

En été, les apothécies se dessèchent, les ascospores survivent, mais le mycélium se maintient vivant dans le limbe,

d'où, dès les premières pluies, il s'étend de la vieille macule blanche où il était cantonné, dans une zone périphérique qui constitue une auréole roussâtre autour de l'ancienne tache. Bientôt apparaissent les pycnides de première génération, sources de nouvelles infections foliaires, qui seront elles-mêmes l'origine des pycnides de seconde génération.

Dommages produits par la maladie (d'après Petri). — Il y a d'une part diminution de la récolte, du fait d'une réduction de la surface assimilatrice des feuilles, et d'autre part fréquence de l'avortement floral. Cet avortement est-il bien la conséquence de la *Brusca* ? Ne serait-il pas plutôt en relation avec des troubles physiologiques, qui seraient eux-mêmes favorables au développement de cette maladie?

Conditions de développement de la maladie (d'après Petri). — L'attaque de *Stictis Panizzei* semble être due à des conditions locales de climat et de terrain, ou encore à des conditions biologiques, qui influent soit sur le champignon, dont ils exaltent la virulence, soit sur l'Olivier en déterminant chez celui-ci des conditions extrêmement favorables au développement du parasite.

L'apparition, le développement de la *Brusca* semblent indépendants des engrais, des cultures intercalaires, des travaux culturaux, de l'altitude, de la constitution physique du sol. Cependant un certain rapport existerait entre la constitution géologique et la répartition de la *Brusca*. C'est ainsi que cette maladie étant fréquente dans les sols pauvres en chaux, on a été tenté d'attribuer à la carence de cet élément une influence indirecte sur la production du mal. Il ne faut cependant pas se hâter d'adopter cette conclusion, car des oliveraies saines existent en terrains presque dépourvus de chaux. Si les pluies, si l'humidité atmosphérique ont une influence indéniable, il n'en est pas de même des variations de température. Il est vrai que si l'on ne considère que l'automne, on pourrait être amené à leur attribuer une grande importance; mais si l'on envisage le printemps, on voit que durant cette saison il ne paraît y avoir aucune relation entre les brusques et fortes alternatives de chaleur et de froid et l'intensité des attaques de *Brusca*.

La périodicité de ces dernières, qui ne se manifestent que certaines années, n'a pas encore reçu d'explication satisfaisante. Peut-être l'humidité automnale a-t-elle une grande influence.

Conditions de végétation des plantes attaquées (d'après Petri). — Sont affectées de *Brusca* les plantes à

faible végétation dont les mycorhizes, après avoir acquis un développement anormal, sont devenues la proie de champignons faiblement parasites. Il est vraisemblable que cette maladie correspond à des troubles fonctionnels des feuilles indirectement déterminés par des altérations de l'appareil radiculaire.

Variétés sensibles et résistantes (d'après PETRI). — Se montrent relativement résistantes dans la province de Lecce, les variétés d'Oliviers que l'on peut grouper autour du type bien distinct de la *Cellina (Scurannese, Rosciola, Nardo, Casciola)*. L'*Ogliarolo* préférée dans les temps passés à cause de son abondante fructification, a été abandonnée, à cause de sa sensibilité, en faveur de la *Cellina* résistante.

C'est par la greffe que l'on substitue dans les oliveraies une variété à une autre. La résistance de *Cellina* greffée sur *Ogliorola* atteinte de *Brusca* se maintient. Dans la province de Sassari, la variété attaquée par la maladie est dite « *da Olio* ».

La résistance contre la *Brusca* a une valeur toute relative; car dans les conditions défavorables la *Cellina* elle-même est attaquée.

Remèdes contre la maladie (d'après PETRI). — *Traitements préventifs.* — Pulvériser à la bouillie bordelaise, au début d'octobre, la face inférieure des feuilles. Une seule pulvérisation est suffisante, car la période durant laquelle l'infection peut se produire ne dépasse pas un mois au maximum. Ce traitement est difficile à appliquer sur les arbres élevés et dans les pays qui manquenl d'eau.

Traitements indirects. — Tous les travaux culturaux capables de favoriser l'accroissement des racines (substituer aux variétés sensibles des sortes plus résistantee).

BIBLIOGRAPHIE

BRIZI. — Sulla malattia degli Olivi denominata « Brusca ». Roma, G. Bertero, 1903.

CUBONI G. — La Brusca dell'Olivo nel territorio di Sassari. *Rendic. R. Acc. dei Lincei* XIV, 1905.

FERRARIS T. — I parassiti vegetali delle piante coltivate od utili. Milano. 1915.

PEGLION V. — Le Malattie crittogamiche delle piante coltivate (*Biblioteca Agraria Ottavi Quarta Edizione*, Casalmonferrato, 1922).

L. PETRI, — Rapporto fra microtrofia e attivita fungionale nell' Olivo. Roma, 1908.

PETRI L. — Le Malattia dell'Olivo. Istituto micrografica italiano. Firenze, 1915.

LA CARIE DU TRONC

PETRI la considère comme la maladie la plus répandue, à laquelle échappent difficilement les arbres âgés. On constate, au début que certaines zones du tronc cessent de s'accroître, si bien qu'à leur niveau finissent par se former des dépressions. Une coupe montre qu'écorce, cambium, aubier ont une coloration brune et que le bois sous-jacent est envahi par le mycélium d'une Polyporée. La plus fréquente est le *Polyporus fulvus var. Oleae*. Transportées par le vent, les spores de ces champignons germent à la surface du bois mort après production de la blessure. Le mycélium vit d'abord en saprophyte aux dépens des éléments ligneux en décomposition, il attaque ensuite aubier et cambium. La mort du cambium entraîne celle de l'écorce que le mycélium envahit tout juste assez de temps pour former des corps fructifères a la surface externe du tronc. Ces derniers, hémisphériques, de consistance ligneuse, de 15 centimètres de diamètre, à surface d'abord soyeuse, brun jaunâtre, puis grisse, sont à leur surface inférieure perforés de nombreux orifices. Dans les tissus ligneux, au début de l'attaque, l'amidon disparaît pour céder la place à une substance brune qui présente les caractères physicochimiques des gommes. Dès que cette matière a été consommée, les parois cellulaires sont attaquées

Polyporus Fulvus.

La lamelle moyenne est rapidement dissociée et l'épaississement secondaire est corrodé. Par suite de l'allongement et de l'extension des défauts d'épaississement, les parois sont découpées en fragments irréguliers et finalement réduites en charpie. Le tout est réuni dans l'entrelacement de filaments mycéliens blanc jaunâtre. C'est grâce à la fréquence, chez les arbres âgés, de blessures qui mettent le bois à nu que ces derniers sont plus souvent envahis que d'autres par la carie. Le lent accroissement et la faible activité d'échanges des plantes âgées facilitent l'extension de la Polyporée aux tissus vivants. La carie des racines constitue une cause d'affaiblissement précoce, et par suite, de prédisposition aux attaques des Polyporées qui se portent plus aisément sur les variétés améliorées que sur les autres.

PETRI conseille d'imprégner toute plaie étendue de sulfate de fer et de goudronner ensuite. Si l'altération a commencé, tailler les écorces mortes et le bois sous-jacent, déjà altéré, jusqu'à ce qu'on trouve le tissu sain. Les plaies ainsi effectuées en incisant doivent être lisses et ne pas comporter de cavités susceptibles de permettre à l'eau de s'accumuler. Si ces dernières existent, les boucher avec du ciment. Ne pas laisser en place de vieux troncs sur lesquels finissent par se développer les corps fructifiés du parasite.

Table des Matières

Pages

Le compte rendu des séances du Congrès et des excursions.. 1

La lutte contre la mouche de l'olive en Italie, par le Dr Antoine Berlese 35

Etat actuel de la lutte contre la mouche de l'olive, par le Prof. Silvestri..... 48

Excursion et observations faites à Corfou, par le Prof. Silvestri 78

De quelle façon et par quelles autres substances on peut procéder à la destruction de la mouche de l'olive, par le Prof. del Guercio 84

Les maladies bactériennes de la mouche de l'olive, par le Prof. del Guercio..... 90

La lutte en Espagne contre la mouche de l'olive, par Isidoro Aguilo..... 96

L'application de la lutte contre la mouche de l'olive en Grèce, par le Comte Jean Sordina..... 117

La lutte contre le Dacus en France, par R. Poutiers..... 152

Observations de M. le Prof. Silvestri..... 159

Les ennemis de l'olivier en Algérie, par M. Delassus 163

Quelques parasites de l'olivier en Tunisie, par M. Pagliano.. 171

Quelques maladies cryptogamiques de l'olivier, par Et. Foex. 179

Paris. — Maurice-Mendel, Éditeur (Imp. de l'Institut National Agronomique)
58, rue Claude-Bernard (Ve)